

**PENGARUH PENAMBAHAN JAMUR TIRAM PUTIH  
(*Pleurotus ostreatus*) DAN KONSENTRASI PENSTABIL TERHADAP  
KARAKTERISTIK PATTY IKAN PATIN (*Pangasius sp.*)**

---

---

**TUGAS AKHIR**

---

---

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana  
Jurusan Teknologi Pangan*

**Oleh :  
Nurul Fauziah  
12.302.0197**



**JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2017**

**PENGARUH PENAMBAHAN JAMUR TIRAM PUTIH  
(*Pleurotus ostreatus*) DAN KONSENTRASI PENSTABIL TERHADAP  
KARAKTERISTIK PATTY IKAN PATIN (*Pangasius sp.*)**

---

---

**TUGAS AKHIR**

---

---

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana  
Jurusan Teknologi Pangan*

**Oleh:**

**Nurul Fauziah**

**12.302.0197**

**Menyetujui**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

**(Ir. Willy Pranata W., M.Si, PhD)**

**(Dra. Ela Turmala S., M.Si)**

**Mengetahui,  
Koordinator Tugas Akhir**

**(Dra. Ela Turmala S., M.Si)**

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrohmanirrohim*

Segala puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT., karena atas izin, rahmat dan karunia-Nya yang tiada henti kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir penelitian yang berjudul “Pengaruh Penambahan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dan Konsentrasi Penstabil Terhadap Karakteristik Patty Ikan Patin (*Pangasius sp.*)”. Banyak hambatan yang penulis hadapi dalam menulis tugas akhir ini namun berkat rahmat Allah, penulis akhirnya dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.

Selama pelaksanaan dan penulisan tugas akhir ini penulis banyak mendapat pengarahan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak dan Ibu yang tidak pernah berhenti memberikan dukungan dan do’a yang tidak pernah putus kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
2. Bapak Ir. Willy Pranata W., M.Si, PhD, sebagai dosen pembimbing utama yang telah membimbing dan memberi pengarahan dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Ibu Dra. Hj. Ela Turmala S., M.Si, sebagai dosen pembimbing pendamping sekaligus koordinator tugas akhir Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung yang telah membimbing dan memberi pengarahan dalam penyusunan tugas akhir ini.

4. Bapak Prof. Dr. Ir. H. M. Supli Effendi, M.Sc selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan pengarahan dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Teman-teman terdekat selama di kampus, Dwi Ayu dan Arrum Irviansari yang selalu memberikan dukungan. Terima kasih atas tawa dan candaan di sela-sela kesibukan perkuliahan.
6. Teman – teman “Volutri Estrada” yang tidak pernah absen memberikan dukungan.
7. Teman – teman angkatan 2012 “Banana Bee” yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat selama perkuliahan.
8. Teman terdekat sejak sedekade lalu, Nurjannah Faizah, terima kasih banyak untuk dukungan semangat dan semuanya.
9. Teman dari SMA hingga satu almamater, Tiffani Muthia, yang saling memberikan dukungan dan bertukar cerita.
10. Teman – teman JAPAN yang setia menemani sejak 2009. Terima kasih untuk keceriaan yang selalu dibagi.
11. Orang – orang yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu dimana bantuan mereka sekecil apapun akan saya ingat. Terima kasih untuk bantuannya.

Dengan penyusunan Tugas akhir, penulis berharap nantinya tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa khususnya dan masyarakat pada umumnya.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiii</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	4
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian .....	5
1.4. Manfaat.....	5
1.5. Kerangka Berpikir .....	5
1.6. Hipotesis .....	9
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>11</b>
2.1. Patty.....	11
2.2. Ikan Patin.....	12
2.3. Tepung Tapioka.....	14
2.4. Zat Penstabil .....	15
2.5.1. Karagenan .....	15
2.5.2. Gum Arab.....	16
2.5. Jamur Tiram Putih .....	16
2.6. Putih Telur .....	18
2.7. Es Batu .....	18
2.8. Bumbu - bumbu.....	19
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>22</b>
3.1. Bahan dan Alat Penelitian.....	22
3.2. Metode Penelitian .....	23
3.2.1. Penelitian Pendahuluan .....	23
3.2.2. Penelitian Utama .....	23
3.3. Deskripsi Penelitian .....	28
3.4. Prosedur Penelitian .....	31

<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
4.1. Penelitian Pendahuluan .....	33
4.1.1. Hasil Uji Organoleptik Penelitian Pendahuluan .....	33
4.1.2. Hasil Uji Tekstur Penelitian Pendahuluan .....	35
4.2. Penelitian Utama .....	37
4.2.1. Uji Organoleptik .....	37
4.2.2. Uji Kadar Air.....	44
4.2.3. Uji Protein .....	45
4.2.4. Uji Daya Ikut Air.....	46
4.2.5. Penentuan Produk Terpilih.....	49
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>53</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>60</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Komposisi Kimia Ikan Patin per 100 gram Daging Ikan.....	14
Tabel 2. Model Rancangan Percobaan Pola Faktorial 4 x 3 Menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua kali ulangan. ....	25
Tabel 3. Layout Rancangan Acak Kelompok Pola Faktorial 4 x 3.....	25
Tabel 4. Analisis Variansi (ANAVA) untuk Percobaan RAK Faktorial .....	26
Tabel 5. Kriteria Skala Hedonik (Uji Kesukaan) .....	28
Tabel 6. Pengaruh Penstabil Terhadap Nilai Atribut Mutu Tekstur dan Rasa Patty Ikan Patin .....	34
Tabel 7. Pengaruh Penstabil Terhadap Kekerasan dan Kekenyalan Patty Ikan Patin .....	35
Tabel 8. Tabel Dwi Arah Interaksi Penambahan Jamur Tiram dan Konsentrasi Penstabil Terhadap Patty Ikan Patin Pada Atribut Mutu Rasa.....	38
Tabel 9. Tabel Dwi Arah Interaksi Penambahan Jamur Tiram Putih dan Konsentrasi Penstabil Terhadap Patty Ikan Patin Pada Atribut Mutu Tekstur .....	42
Tabel 10. Tabel Pengaruh Karagenan Terhadap Patty Ikan Patin Pada Kadar Air.....	44
Tabel 11. Nilai Rata-rata Kadar Protein Patty Ikan Patin Pada Setiap Perlakuan .....	45
Tabel 12. Tabel Dwi Arah Interaksi Penambahan Jamur Tiram Putih dan Konsentrasi Penstabil Terhadap Patty Ikan Patin Pada Daya Ikat Air .....	47
Tabel 13. Penentuan Produk Terpilih dengan Metode Pemberian Skor .....	50
Tabel 14. Hasil Analisis Serat Pangan .....	51
Tabel 13. Kebutuhan Bahan Penelitian Pendahuluan .....	70
Tabel 14. Jumlah Kebutuhan Bahan Total dan Biaya Penelitian Pendahuluan ....	71
Tabel 15. Kebutuhan Bahan Faktor Penambahan Jamur Tiram 20% dan Konsentrasi Penstabil 0,5% .....	72
Tabel 16. Kebutuhan Bahan Faktor Penambahan Jamur Tiram 20% dan Konsentrasi Penstabil 0,75% .....	72
Tabel 17. Kebutuhan Bahan Faktor Penambahan Jamur Tiram 20% dan Konsentrasi Penstabil 1% .....	73



Tabel 18. Kebutuhan Bahan Faktor Penambahan Jamur Tiram 20% dan Konsentrasi Penstabil 1,25% .....	73
Tabel 19. Kebutuhan Bahan Faktor Penambahan Jamur Tiram 25% dan Konsentrasi Penstabil 0,5% .....	74
Tabel 20. Kebutuhan Bahan Faktor Penambahan Jamur Tiram 25% dan Konsentrasi Penstabil 0,75% .....	74
Tabel 21. Kebutuhan Bahan Faktor Penambahan Jamur Tiram 25% dan Konsentrasi Penstabil 1% .....	75
Tabel 22. Kebutuhan Bahan Faktor Penambahan Jamur Tiram 25% dan Konsentrasi Penstabil 1,25% .....	75
Tabel 23. Kebutuhan Bahan Faktor Penambahan Jamur Tiram 30% dan Konsentrasi Penstabil 0,5% .....	76
Tabel 24. Kebutuhan Bahan Faktor Penambahan Jamur Tiram 30% dan Konsentrasi Penstabil 0,75% .....	76
Tabel 25. Kebutuhan Bahan Faktor Penambahan Jamur Tiram 30% dan Konsentrasi Penstabil 1% .....	77
Tabel 26. Kebutuhan Bahan Faktor Penambahan Jamur Tiram 30% dan Konsentrasi Penstabil 1,25% .....	77
Tabel 27. Jumlah Kebutuhan Bahan Total dan Biaya Penelitian Utama .....	78
Tabel 28. Data Asli Nilai Atribut Mutu Rasa (Ulangan 1) .....	90
Tabel 29. Data Transformasi Nilai Atribut Mutu Rasa (Ulangan 1) .....	91
Tabel 30. Data Asli Nilai Atribut Mutu Rasa (Ulangan 2) .....	93
Tabel 31. Data Transformasi Nilai Atribut Mutu Rasa (Ulangan 2) .....	94
Tabel 32. Data Asli Nilai Atribut Mutu Aroma (Ulangan 1) .....	95
Tabel 33. Data Transformasi Nilai Atribut Mutu Aroma (Ulangan 1) .....	96
Tabel 34. Data Asli Nilai Atribut Mutu Aroma (Ulangan 2) .....	97
Tabel 35. Data Transformasi Nilai Atribut Mutu Aroma (Ulangan 2) .....	98
Tabel 36. Data Asli Nilai Atribut Mutu Tekstur (Ulangan 1) .....	99
Tabel 37. Data Transformasi Nilai Atribut Mutu Tekstur (Ulangan 1) .....	100
Tabel 38. Data Asli Nilai Atribut Mutu Tekstur (Ulangan 2) .....	101
Tabel 39. Data Transformasi Nilai Atribut Mutu Tekstur (Ulangan 2) .....	102
Tabel 40. Hasil Perhitungan Data Asli Nilai Atribut Mutu Rasa .....	103

Tabel 41. Hasil Perhitungan Data Transformasi Nilai Atribut Mutu Rasa .....	104
Tabel 42. Tabel Perhitungan Dwi Arah .....	106
Tabel 43. Tabel Perhitungan Interaksi Pada Uji Organoleptik Atribut Mutu Rasa .....	108
Tabel 44. Hasil Perhitungan Data Asli Nilai Atribut Mutu Aroma .....	109
Tabel 45. Hasil Perhitungan Data Transformasi Nilai Atribut Mutu Aroma.....	110
Tabel 46. Hasil Perhitungan Data Asli Nilai Atribut Mutu Tekstur .....	113
Tabel 47. Hasil Perhitungan Data Transformasi Nilai Atribut Mutu Tekstur ....	114
Tabel 48. Tabel Perhitungan Dwi Arah Uji Organoleptik Atribut Mutu Tekstur	116
Tabel 49. Tabel Perhitungan Uji Duncan Pada Uji Organoleptik Atribut Mutu Tekstur .....	118
Tabel 50. Perhitungan Nilai Rata-rata Kadar Protein .....	124
Tabel 51 Perhitungan Nilai Rata-rata Daya Ikat Air.....	129
Tabel 52. Tabel Perhitungan Uji Dwi Arah Pada Uji Daya Ikat Air .....	131
Tabel 53. Tabel Pehitungan Uji Duncan Pada Uji Daya Ikat Air .....	133

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Patty.....	11
Gambar 2. Ikan Patin.....	13
Gambar 3. Jamur Tiram Putih.....	18
Gambar 4. Diagram Alir Penelitian Pendahuluan Pembuatan Patty Ikan Patin Dengan Formulasi Tepung Tapioka dan Jenis Penstabil Berbeda .....	31
Gambar 5. Diagram Alir Penelitian Utama Pembuatan Patty Ikan Patin dengan Penambahan Jamur Tiram dan Penstabil .....	32

## **DAFTAR GRAFIK**

Grafik 1. Kurva Pengujian Tekstur Patty Ikan Patin di Penelitian Pendahuluan.. 80

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Kadar Air dengan Alat <i>Moisture Analyzer</i> (Ohaus, 2011) .....	60
Lampiran 2. Uji Tekstur dengan Alat <i>Texture Analyzer TA-XT</i> .....	61
Lampiran 3. Kadar Protein Metode Kjeldahl (AOAC, 1995) .....	62
Lampiran 4. Kadar Serat Pangan (AOAC, 1995) .....	64
Lampiran 5. Analisis Daya Ikat Air (Soeparno, 2005) .....	66
Lampiran 6. Formulir Uji Organoleptik Penelitian Pendahuluan .....	67
Lampiran 7. Formulir Uji Organoleptik Penelitian Utama .....	68
Lampiran 8. Perhitungan Kebutuhan Bahan .....	69
Lampiran 9. Biaya Analisis .....	78
Lampiran 10. Hasil Pengujian Tekstur Penelitian Pendahuluan .....	79
Lampiran 11. Hasil Perhitungan Statistik Penelitian Pendahuluan Uji Organoleptik Atribut Mutu Tekstur .....	81
Lampiran 12. Hasil Perhitungan Statistik Penelitian Pendahuluan Uji Organoleptik Atribut Mutu Rasa .....	84
Lampiran 13. Hasil Perhitungan Statistik Penelitian Pendahuluan Uji Organoleptik Atribut Mutu Aroma .....	87
Lampiran 14. Data Asli dan Data Transformasi Organoleptik Penelitian Utama.	90
Lampiran 15. Data Hasil Perhitungan Uji Organoleptik Untuk Atribut Mutu Rasa .....	103
Lampiran 16. Data Hasil Perhitungan Uji Organoleptik Untuk Atribut Mutu Aroma .....	109
Lampiran 17. Data Hasil Perhitungan Uji Organoleptik Untuk Atribut Mutu Tekstur .....	113
Lampiran 18. Data Hasil Perhitungan Analisis Kadar Air .....	119

Lampiran 19. Data Hasil Perhitungan Analisis Protein .....	122
Lampiran 20. Data Hasil Perhitungan Uji Daya Ikat Air.....	127
Lampiran 21. Pemilihan Uji Terpilih Dengan Uji Skoring.....	134

## ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian pada patty ikan patin (*Pangasius sp.*) dengan penambahan jamur tiram putih dan konsentrasi penstabil. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh patty ikan patin dengan karakteristik terpilih. Manfaat dari penelitian adalah meningkatkan nilai ekonomis dan menghasilkan patty ikan patin dengan kualitas yang baik.

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk menentukan penstabil terpilih diantara gum arab 1% dan karagenan 0,5% berdasarkan uji tekstur dan uji hedonik. Penelitian dilakukan dengan dua faktor yaitu konsentrasi penstabil dengan empat taraf (0,5%, 0,75%, 1%, 1,25%) dan penambahan jamur tiram putih dengan tiga taraf (20%, 25%, 30%). Respon yang dianalisis diantaranya respon fisik yaitu uji daya ikat air metode Hamm, respon kimia yaitu analisis kadar air metode gravimetri, analisis kadar protein metode Kjeldahl, dan analisis serat pangan metode enzimatis untuk produk terpilih serta uji hedonik. Rancangan percobaan penelitian dengan analisis variansi (ANAVA) menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Pengulangan dilakukan dua kali dan menggunakan lanjut uji Duncan.

Penstabil yang digunakan pada penelitian utama adalah karagenan 0,5%. Berdasarkan hasil analisis penambahan jamur tiram berpengaruh terhadap atribut mutu rasa dan tekstur serta daya ikat air. Penambahan penstabil berpengaruh terhadap atribut mutu rasa dan tekstur, kadar air serta daya ikat air. Interaksi dari penambahan jamur tiram dan penstabil berpengaruh terhadap atribut mutu rasa dan tekstur serta daya ikat air. Pemilihan produk dilakukan dengan metode uji skoring, dimana produk terpilih terdapat pada penambahan konsentrasi penstabil 0,75% dan jamur tiram putih 20% (a2b1) dengan kadar air 71,84%, kadar protein 11,03%, kandungan serat pangan sebesar 1,15g/100g bahan nilai daya ikat air 26,41% dan nilai rata-rata organoleptik atribut rasa 3,72, tekstur 3,48 dan aroma 3,68.

Kata kunci: patty, ikan patin, jamur tiram putih, penstabil

## ABSTRACT

*A research had been conducted on Pangasius sp. fish patty with an addition of white oyster mushrooms and stabilizer concentrations. This research aimed to produce Pangasius sp. fish patty with selected characterization. The benefits of the research were increasing the economic value and producing Pangasius sp. fish patty with a good quality.*

*The preliminary research determined the selected stabilizer between gum arab 1% or carrageenan 0,5% based on textural test and hedonic test. The research was carried out by experiment with two factors. They were stabilizer concentration (0,5%, 0,75%, 1%, 1,25%) and addition of white oyster mushroom (20%, 25%, 30%). The responses that was analyzed were physical response that was water holding capacity with Hamm's method, chemical responses were moisture content with gravimetric method, protein content with Kjeldahl method, and dietary fiber content with enzymatic method for the selected product and also hedonic test. Research design applied was Randomized Block Design. Repetition performed 2 times and analyzed using ANOVA, continued by Duncan further test.*

*The stabilizer which used in the main research was carrageenan 0,5%. Based on analysis result, the addition of white oyster mushroom affected the attributes of taste and texture and water holding capacity. The addition of stabilizer affected on the attributes of taste and texture, moisture content and water holding capacity. The interaction of the addition of oyster mushrooms and stabilizer affected the attributes of taste and texture and water holding capacity. Products selection performed with scoring test, wherein the selected products which was added 0.75% of stabilizer and 20% of white oyster mushroom (a2b1) contained 71.84% water content, 11.03% protein, 1,15g/100g total dietary fiber and 26.41% water holding capacity value, the organoleptic average value of taste, texture and aroma were 3.72, 3.48 and 3,68.*

*Keywords: patty, Pangasius sp., white oyster mushroom, stabilizer*



## **I. PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat, (5) Kerangka Berpikir dan (6) Hipotesis

### **1.1. Latar Belakang**

Potensi di sektor perikanan Indonesia sangat menjanjikan sehingga perlu untuk dikembangkan dan dieksplorasi, sebagaimana visi Kementerian Kelautan dan Perikanan untuk menjadikan Indonesia sebagai poros maritim dan menghadapi implementasi Masyarakat Ekonomi ASEAN, maka Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) akan berfokus pada mendorong penguatan industri perikanan nasional (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2015).

Pengembangan industri perikanan akan berjalan seiring dengan peningkatan tingkat konsumsi ikan nasional. Pada tahun 2014, capaian sementara rata-rata konsumsi ikan per kapita nasional adalah sebesar 37,89 kg per kapita per tahun. Selama periode 2010-2014, tingkat konsumsi ikan per kapita nasional terus meningkat. Hal tersebut mengindikasikan bahwa program-program peningkatan konsumsi ikan yang dilaksanakan berhasil meningkatkan konsumsi ikan masyarakat. Meskipun demikian upaya meningkatkan konsumsi ikan tetap harus dilaksanakan dan ditingkatkan, terutama di daerah-daerah yang konsumsi ikannya masih rendah mengingat tingkat konsumsi ikan masyarakat belum merata. (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2015).

Oleh karena itu untuk mewujudkan kedua hal tersebut di atas perlu dilakukan diversifikasi produk perikanan untuk meningkatkan nilai ekonomis ikan

dan pemenuhan gizi masyarakat. Salah satu jenis produk olahan yang bisa dibuat dari ikan dan banyak disukai oleh konsumen adalah patty.

Patty adalah salah satu jenis produk olahan daging yang dibuat dari campuran daging cincang, bahan pengikat, bahan pengisi dan bumbu, di dalamnya termasuk patty konvensional yang hanya dibuat dari daging cincang murni tanpa penambahan bahan pengikat dan mengandung kadar lemak yang rendah. Istilah patty ditujukan untuk semua jenis campuran daging cincang dan lemak hewani diantaranya lemak sapi, babi, unggas, ikan atau campuran dari beberapa jenis daging (Heinz dan Hautzinger, 2007).

Bahan baku yang akan digunakan dalam pembuatan patty adalah ikan patin. Ikan patin dipilih karena beberapa alasan diantaranya: ikan patin merupakan jenis ikan air tawar yang mudah didapatkan dan harganya relatif terjangkau serta kandungan gizinya baik. Jumlah produksi ikan patin hingga tahun 2014 tercatat mencapai 403.132,80 ton dengan kenaikan produksi rata-rata setiap tahunnya adalah 30,73% (Kementrian Kelautan dan Perikanan, 2015).

Ikan patin merupakan bahan pangan yang baik karena memiliki protein yang cukup tinggi. Daging ikan patin mengandung protein 16%-20%, lemak 2%-22%, karbohidrat 0,5%-1,5%, abu 2,5%-4,5%, vitamin A 50.000 IU/g, vitamin D 20 - 200.000 IU/g, kolesterol 70 mg/g, air 56.79%, asam amino esensial 10%, asam amino non esensial 10% (Nurilmala, dkk, 2014). Selain itu, daging ikan patin segar mengandung 30 jenis asam lemak salah satunya asam lemak tak jenuh yang terdiri dari asam lemak tak jenuh tunggal atau MUFA (*Monounsaturated Fatty Acid*) yang didominasi oleat dan asam lemak tak jenuh

ganda atau PUFA (*Polyunsaturated Fatty Acid*) yang didominasi oleh linoleat, arakhidonat, EPA dan DHA (Suryaningrum, dkk, 2013).

Untuk meningkatkan sifat-sifat patty ikan maka diperlukan penambahan bahan pengisi, bumbu, bahan pengikat dan penstabil. Penstabil yang berupa hidrokoloid digunakan dalam industri pengolahan daging sebagai pengikat air dan menentukan tekstur pada beberapa jenis daging khususnya pengolahan daging rendah lemak (Prabhu, 1996).

Beberapa penstabil yang digunakan dalam produk makanan diantaranya gum arab dan karagenan. Gum arab adalah bahan alami yang diperoleh dari eksudat pohon akasia yang telah banyak digunakan dalam industri makanan sebagai pengikat flavor, bahan pengental, pembentuk lapisan tipis dan pemantap emulsi. Gum arab mempunyai gugus arabinogalactan (AGP) dan glikoprotein (GP) yang berperan sebagai pengemulsi dan pengental (Prabandari, 2011).

Karagenan merupakan suatu nama untuk polisakarida galaktan yang dapat diekstraksi dari algae merah (*Rhodophyceae*). Karagenan mengandung galaktosa dan 3,6-anhidrogalaktose, keduanya merupakan unit gula yang mengalami esterifikasi parsial dengan asam sulfat (Rasyid, 2003). Sifat dari karagenan dapat menyerap air sehingga menghasilkan tekstur yang kompak. Karagenan juga meningkatkan rendemen, meningkatkan daya serap air, menambah kesan *juiciness*, meningkatkan kemampuan potong produk dan melindungi produk dari efek pembekuan dan *thawing* (Winarno, 1996).

Produk olahan ikan umumnya mengandung serat pangan yang sedikit. Dengan demikian diperlukan penambahan dari bahan pangan lain yang

mengandung serat, salah satunya adalah jamur tiram putih. Menurut Suprpti dan Djarwanto (1992), jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* Jacq.) mengandung serat 11,5%; protein 26,40%, dan lemak 1,66%. Serat pangan ditambahkan pada produk pangan karena mempunyai banyak manfaat bagi kesehatan, antara lain: mencegah terjadinya sembelit, mengurangi resiko penyakit jantung dan menurunkan kolesterol dalam darah.

Serat pangan dapat juga digunakan untuk memperbaiki tekstur pada produk pangan. Secara mikroskopik struktur serat pangan berbentuk kapiler dan memiliki kemampuan lebih untuk menyerap air. Pemisahan cairan dan lemak selama penyimpanan produk olahan daging dapat dikurangi serta stabilitas produk olahan daging senantiasa terjaga hingga proses lebih lanjut oleh konsumen (Darojat, 2010).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dimana pemanfaatan daging ikan patin menjadi patty memiliki banyak manfaat dan pentingnya kualitas serta daya penerimaan konsumen terhadap produk patty maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan jamur tiram putih dan konsentrasi penstabil terhadap karakteristik patty ikan patin.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian dalam latar belakang penelitian maka diperoleh identifikasi masalah sebagai berikut:

- Bagaimana pengaruh penambahan jamur tiram putih terhadap karakteristik patty ikan patin?

- Bagaimana pengaruh konsentrasi penstabil terhadap karakteristik patty ikan patin?
- Bagaimana pengaruh interaksi penambahan jamur tiram putih dan konsentrasi penstabil terhadap karakteristik patty ikan patin?

### **1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah menghasilkan patty ikan patin yang memiliki kandungan protein dan serat pangan yang mempunyai nilai fungsional serta sifat sensoris yang dapat diterima oleh konsumen.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh patty ikan patin dengan karakteristik terpilih dengan perlakuan penambahan jamur tiram dan pemilihan konsentrasi penstabil yang sesuai.

### **1.4. Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk penganekaragaman produk hasil perikanan sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomis dari produk pangan tersebut serta menghasilkan produk patty ikan patin yang berkualitas baik.

### **1.5. Kerangka Berpikir**

Salah satu ikan yang memiliki potensi adalah ikan patin. Ikan patin (*Pangasius sp.*) merupakan salah satu ikan air tawar yang cukup dikenal di Indonesia, serta mempunyai nilai ekonomis. Kandungan gizi dalam 100 gram daging ikan patin diantaranya: air 82,22%, protein 14,53%, lemak 1,09% dan abu 0,74% (Subagja, 2009).

Semua jenis ikan patin mengandung asam amino lisin dalam jumlah berlebih. Lisin merupakan jenis asam amino esensial yang dibutuhkan tubuh

sebagai bahan dasar antibodi dan mempertahankan pertumbuhan sel-sel normal. Ikan patin juga mengandung asam lemak tak jenuh tunggal sekitar 27,29%-43,49% dan asam lemak jenuh ganda berkisar 6,93%-13,07%. Asam lemak tak jenuh tunggalnya didominasi oleh oleat atau omega 9. Omega 9 memiliki daya perlindungan yang mampu menurunkan LDL, meningkatkan HDL kolesterol dan lebih stabil dibandingkan omega 3 dan 6. Sedangkan asam lemak tak jenuh gandanya didominasi linoleat, arakhidonat, EPA dan DHA. Omega 3 didominasi oleh DHA sedangkan kandungan EPA sangat kecil, yakni kurang dari 1%. Kandungan omega 3 pada ikan patin berkisar 2,58-6,69% dan omega 6 berkisar 5-12,50% (Suryaningrum, dkk, 2013).

Patty adalah salah satu jenis produk olahan daging yang dibuat dari campuran daging cincang, bahan pengikat, bahan pengisi dan bumbu, biasanya berbentuk bulat dengan diameter berkisar antara 80-150 mm dan tinggi 5-20 mm (Heinz dan Hautzinger, 2007). Produk patty hingga saat ini sudah berkembang, pengembangan tersebut diantaranya adalah menambah nilai fungsional patty dengan penambahan serat pangan. Berbagai jenis serat pangan yang berasal dari sereal dan kacang-kacangan sudah digunakan dengan tujuan meningkatkan nilai gizi sekaligus menghemat ongkos produksi dari patty yang berasal dari daging hewani. Selain serat dari sereal dan kacang-kacangan, serat pangan juga bisa diperoleh dari jamur tiram (Wan Rosli, et. al., 2011).

Penambahan jamur tiram putih ke dalam patty dapat berpengaruh terhadap tekstur dan daya terima. Sebagaimana hasil penelitian Kurniawan (2011) bahwa terjadi peningkatan nilai kesukaan tekstur dan daya terima baso ayam yang

ditambahkan oleh jamur tiram putih karena jamur tiram putih memiliki kandungan karbohidrat tidak tercerna yang menyebabkan tekstur baso menjadi kenyal dan kompak.

Penambahan jamur tiram abu-abu (*Pleurotus sajor-caju*) sebanyak 25% pada *chicken patty* tidak mengubah retensi kadar air, kadar lemak dan hasil masak. Penambahan jamur tiram tersebut juga meningkatkan serat pangan total dan meningkatkan elastisitas dari *chicken patty*. Dengan demikian penambahan jamur tiram sebanyak 25% pada pengolahan *chicken patty* merupakan yang paling sesuai untuk produksi *chicken patty* secara komersial (Wan Rosli, et. al., 2011)

Jamur tiram bermanfaat bagi kesehatan karena mengandung kalori, sodium, lemak dan tingkat kolesterol yang rendah. Oleh karena itu jamur tiram menjadi bahan pangan yang berperan penting sebagai makanan diet bagi penderita aterosklerosis. Selain itu jamur tiram juga mengandung serat pangan dan  $\beta$ -glukan, vitamin B kompleks, vitamin D dan nutrisi lainnya (Wan Rosli et al., 2011).

Serat larut air berupa  $\beta$ -glukan yang berasal dari dinding sel jamur tiram putih dapat menurunkan kadar trigliserida dengan jalan mengurangi dan memperlambat absorpsi lemak dan glukosa.  $\beta$ -glukan juga meningkatkan eksresi asam empedu yang dapat mengganggu penyerapan trigliserida sehingga kadar trigliserida menurun (Rachmawaty, 2014).

Bahan pengisi merupakan salah satu komponen dalam produk olahan daging yang berperan dalam mempengaruhi tekstur dan daya ikat air. Bahan pengisi biasanya berasal dari tanaman yang mempunyai kadar karbohidrat tinggi namun

rendah kandungan proteinnya (Heinz dan Hautzinger, 2007). Menurut penelitian Kurniawaty (2004) bahwa penambahan tepung tapioka 10% pada produk patty ikan patin lebih disukai konsumen dan memiliki tekstur yang terbaik dengan karakteristik padat, kenyal dan kompak.

Selain bahan pengisi, bahan pengikat juga mempunyai peran penting dalam pembuatan patty. Jenis bahan pengikat yang biasa digunakan dalam pembuatan patty adalah putih telur. Putih telur mempunyai daya ikat yang cukup baik. Penambahan putih telur 10 persen dalam pembuatan nuggets menghasilkan nugget terbaik dengan nilai *hardness* 30,10 N, *cutting stress* 5,13 N, Elastisitas 0,333 menit/gram serta skor uji organoleptik tekstur 6,50 dan rasa 6,44 (Evanuarini, 2010).

Penstabil umumnya ditambahkan ke dalam produk daging pada industri pengolahan daging. Penstabil yang ditambahkan berupa hidrokoloid, hidrokoloid ini dapat digunakan sebagai perekat, pengikat air, pengemulsi, pembentuk gel, dan pengental dalam produk pangan (Prabhu, 1996).

Hidrokoloid digunakan dalam industri pengolahan daging sebagai pengikat air dan bahan yang dapat memperbaiki tekstur di berbagai jenis produk daging khususnya pada daging olahan rendah lemak. Pada produk tersebut, hidrokoloid memperbaiki retensi air, konsistensi, daya iris dan tekstur (Prabhu, 1996). Beberapa jenis hidrokoloid yang berfungsi sebagai penstabil dan biasa digunakan dalam produk olahan daging adalah gum arab dan karagenan.

Widodo (2008) menyatakan bahwa karagenan banyak digunakan dalam produk makanan. Salah satunya digunakan sebagai bahan penstabil karena



mengandung gugus sulfat yang bermuatan negatif sepanjang rantai polimernya dan bersifat hidrofilik yang dapat mengikat air atau gugus hidroksi lainnya. Dari sifat hidrofilik tersebut, maka dengan penambahan karagenan dalam produk emulsi akan meningkatkan viskositas fase kontinu sehingga menjadi stabil.

Sifat – sifat karagenan yang unik sebagai hidrokoloid adalah reaktivitasnya terhadap beberapa jenis protein (Cahyadi, 2012). Karagenan mempunyai daya ikat air dan kemampuan pembentukan gel yang baik; dimana elastisitas gelnnya tetap stabil selama penyimpanan dingin (Heinz dan Hautzinger, 2007). Gum arab memiliki heteropolimer yang kompak yang mampu menahan air lebih kuat pada bahan sehingga air yang berada di luar granula bahan pangan dapat terserap oleh butiran-butiran gum arab (Yunita, dkk, 2015)

Berdasarkan penelitian Yunita, dkk (2015) patty lembaran yang bermutu baik disarankan dengan menggunakan konsentrasi gum arab 1,1% yang didasarkan pada parameter kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar serat, tekstur (keempukan), total mikroba, daya ikat air, nilai skor tekstur, dan nilai hedonik aroma. Pada produk burger dengan biaya rendah, penambahan karagenan dengan dosis rendah (0,5%) dapat meningkatkan hasil masak dan mengurangi susut masak tanpa mengubah sifat sensoris (Heinz dan Hautzinger, 2007).

## **1.6. Hipotesis**

Berdasarkan kerangka berpikir yang telah diuraikan dapat dibuat hipotesis bahwa penambahan jamur tiram putih, konsentrasi penstabil dan interaksi antara

penambahan jamur tiram putih dan konsentrasi penstabil dapat mempengaruhi karakteristik patty ikan patin.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Patty, (2) Ikan Patin, (3) Tepung Ikan, (4) Tepung Tapioka, (5) Penstabil, (6) Jamur Tiram Putih, (7) Telur Ayam, (8) Susu Cair dan (9) Bumbu – bumbu

### 2.1. Patty

Patty adalah salah satu jenis produk olahan daging yang dibuat dari campuran daging cincang, bahan pengikat, bahan pengisi dan bumbu, biasanya berbentuk bulat dengan diameter berkisar antara 80-150 mm dan tinggi 5-20 mm, adapun patty yang hanya dibuat dari daging cincang murni tanpa penambahan bahan pengikat dan mengandung kadar lemak yang rendah. Istilah patty ditujukan untuk semua jenis campuran daging cincang dan lemak hewani (sapi, babi, unggas, ikan atau campuran dari beberapa jenis daging) (Heinz dan Hautzinger, 2007).



Gambar 1. Patty

Pada awalnya patty dibuat dari daging sapi (bagian daging rendah lemak), tetapi beberapa tahun terakhir patty yang dibuat dari daging ayam dan daging domba mulai banyak diproduksi. Proses pengawetan patty adalah dengan penyimpanan beku dan sebelum dikonsumsi biasanya dilakukan proses

penggorengan. Pada pengolahan patty biasanya ditambahkan bahan pengikat, penambahannya bahkan dalam jumlah yang besar karena tidak ada persyaratan baku tentang kekompakan tekstur daging dan warna. Dalam industri pengolahan daging patty, bahan pengikat yang umum digunakan adalah konsentrat protein kedelai yang berbentuk butiran halus hingga butiran kasar seperti TVP (*Textured Vegetable Protein*) yang ketika ditambahkan air akan membentuk tekstur seperti daging (Heinz dan Hautzinger, 2007).

Patty yang ditambahkan bahan pengikat secara cukup biasanya mempunyai tekstur yang lebih halus dan *juicy* serta memiliki flavor yang sedap dan tidak terlalu berbau daging. Produk patty yang berasal dari daging murni biasanya memiliki tekstur lebih kasar dan pada beberapa kasus memiliki flavor daging yang kuat. Penambahan TVP hingga 15% masih dapat ditoleransi dan disukai konsumen. Namun, ketika penambahan TVP mencapai 30%; hal ini menyebabkan hilangnya flavor daging secara keseluruhan dan membuat produk patty kering (Heinz dan Hautzinger, 2007).

## **2.2. Ikan Patin**

Ikan patin memiliki badan memanjang berwarna putih seperti perak dengan punggung berwarna kebiru-biruan. Panjang tubuhnya bisa mencapai 120 cm, suatu ukuran yang cukup besar untuk ukuran ikan air tawar domestik. Kepala patin relatif kecil dengan mulut terletak di ujung kepala agak di sebelah bawah. Hal ini merupakan ciri khas golongan *catfish*. Pada sudut mulutnya terdapat dua pasang kumis pendek yang berfungsi sebagai peraba. Sirip punggung memiliki sebuah jari-jari keras yang berubah menjadi patil yang berigi dan besar di sebelah

belakangnya. Sementara itu, jari-jari lunak sirip punggung terdapat enam atau tujuh buah (Susanto dan Amri, 2002).

Pada punggungnya terdapat sirip lemak yang berukuran kecil sekali. adapun sirip ekornya membentuk cagak dan bentuknya simetris. Ikan patin tidak memiliki sisik. Sirip duburnya panjang, terdiri dari 30-33 jari-jari lunak, sedangkan sirip perutnya memiliki enam jari-jari lunak. Sirip dada memiliki 12-13 jari-jari lunak dan sebuah jari-jari keras yang berubah menjadi senjata yang dikenal sebagai patil (Susanto dan Amri, 2002).



Gambar 2. Ikan Patin

Ikan patin bersifat nokturnal (melakukan aktivitas di malam hari) sebagaimana umumnya ikan *catfish* lainnya. Selain itu, patin suka bersembunyi di dalam lubang-lubang di tepi sungai habitat hidupnya. Hal yang membedakan patin dengan ikan *catfish* pada umumnya yaitu sifat patin yang termasuk omnivora atau golongan ikan pemakan segala. Di alam, makanan ikan ini antara lain ikan-ikan kecil lainnya, cacing, detritus, serangga, biji-bijian, udang-udangan kecil dan moluska (Susanto dan Amri, 2002). Klasifikasi dan identifikasi ikan patin menurut Susanto dan Amri (2002) adalah:

Phyllum	: Chordata
Sub phyllum	: Vertebrata
Kelas	: Pisces
Sub kelas	: Teleostei
Ordo	: Ostariophysi
Sub ordo	: Siluroidae
Famili	: Pangasidae
Genus	: Pangasius
Spesies	: <i>Pangasius pangasius Ham. Buch.</i>

Ikan patin merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang cukup dikenal di Indonesia, serta memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Ikan patin banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam pembuatan pempek, nugget, dan produk olahan perikanan lainnya. Daging ikan patin memiliki kandungan kalori dan protein yang cukup tinggi seperti tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Kimia Ikan Patin per 100 gram Daging Ikan

Komposisi	Presentase (%)
Air	82,22
Protein	14,53
Lemak	1,09
Abu	0,74

Sumber: Subagja (2009)

### 2.3. Tepung Tapioka

Tepung tapioka adalah pati dari umbi singkong yang dikeringkan dan dihaluskan. Tepung tapioka merupakan produk awetan singkong yang memiliki peluang pasar yang sangat luas. Singkong yang telah diolah menjadi tepung tapioka dapat bertahan selama 1-2 tahun dalam penyimpanan (apabila dikemas

dengan baik). Perlakuan selama proses produksi menyebabkan kadar HCN (asam sianida) turun drastis mencapai ambang batas aman bagi konsumen. Tepung tapioka yang dibuat dari singkong berwarna putih atau berwarna kuning akan menghasilkan tepung berwarna putih lembut dan licin. Tepung tapioka dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku atau campuran tambahan pada berbagai macam produk seperti kerupuk, biskuit, kue kering dan kue tradisional. Selain itu tepung tapioka dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengental (*thickener*), pemadat atau pengisi (*filler*) dan bahan pengikat pada industri makanan olahan (Suprpti, 2005).

#### **2.4. Penstabil**

Hidrokoloid merupakan penstabil yang mempunyai polimer yang larut air yang dapat membentuk koloid. Selain itu hidrokoloid mempunyai kemampuan untuk mengentalkan larutan, pembentuk gel, penstabil, mencegah pengkristalan gula, menghasilkan warna yang transparan pada produk, serta dapat memperbaiki flavor. Penstabil yang akan ditambahkan pada pembuatan patty adalah gum arab dan karagenan:

##### **2.5.1. Karagenan**

Karagenan diperoleh dari ekstrak rumput laut merah *Chondrus sp.*, *Gigartina sp.*, *Euchema sp.*, sampai 86 spesies telah dimanfaatkan. Karagenan larut dalam air tetapi sedikit larut pada pelarut-pelarut lainnya, umumnya perlu pemanasan agar karagenan larut semuanya. Biasanya pemanasan dilakukan sampai suhu 50-80°C, tergantung adanya kation yang dapat mendorong pembentukan gel seperti ion kalium atau faktor lainnya. Kemampuan karagenan untuk membentuk gel dengan ion-ion merupakan dasar dalam penggunaannya di

bidang pangan. Sifat – sifat karagenan yang unik sebagai hidrokoloid adalah rekativitasnya terhadap beberapa jenis protein (Cahyadi, 2012).

#### 2.5.2. Gum Arab

Gum arab atau disebut juga Gum Akasia adalah eksudat kering yang dihasilkan dari batang atau cabang pohon akasia (*Acacia senegal* L.). Gum arab merupakan polimer heterosakarida dengan rantai utamanya terdiri dari molekul (1,3)-galaktosa dengan rantai cabang asam uronat. Gum arab tersedia dalam bentuk flakes berwarna putih atau kekuningan, bubuk dan granula (Williams dan Phillips, 1998).

Gum arab telah banyak digunakan sebagai bahan tambahan pangan untuk berbagai jenis produk pangan sejak lama. Gum arab merupakan BTP yang multifungsi dimana dapat digunakan sebagai pengemulsi, *flavouring agent*, penstabil, pengental dan juga dapat menghambat kristalisasi gula. Gum arab dalam industri pangan biasanya digunakan untuk produk minuman, permen karet, permen, produk olahan susu, produk olahan kacang, makanan ringan dan sayuran kaleng (Williams dan Phillips, 1998).

### 2.5. Jamur Tiram Putih

Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) adalah jamur kayu yang tumbuh berderet menyamping pada batang kayu lapuk. Jamur ini memiliki tubuh buah berderet menyamping pada batang kayu lapuk. Jamur ini memiliki tubuh buah yang tumbuh mekar membentuk corong pangkal seperti kulit kerang (tiram). Tubuh buah jamur ini memiliki tudung (*pileus*) dan tangkai (*stipe* atau *stalk*). Jamur tiram putih memiliki tudung berwarna putih susu atau putih kekuning-kuningan dengan garis tengah 3-14 cm. Jamur tiram termasuk keluarga



*Agaricaceae* atau *Tricholomataceae* dari kelas *Basidiomycetes* (Djarjah dan Djarjah, 2008). Berikut ini adalah klasifikasi jamur tiram menurut (Djarjah dan Djarjah, 2008):

Super Kingdom : Eukaryota  
 Kingdom : Myceteae (Fungi)  
 Divisio : Amastigomycota  
 Sub-Divisio : Basidiomycotae  
 Kelas : Basidiomycetes  
 Familia : Agaricaceae  
 Genus : *Pleurotus*  
 Species : *Pleurotus spp.*

Jamur tiram adalah jenis jamur kayu yang memiliki kandungan nutrisi lebih tinggi dibandingkan dengan jenis jamur kayu lainnya. Jamur tiram mengandung protein, lemak fosfor, besi, thiamin dan riboflavin lebih tinggi dibandingkan jenis jamur lain. Jamur tiram mengandung 18 macam asam amino yang dibutuhkan oleh manusia dan tidak mengandung kolesterol. Jenis-jenis asam amino yang terkandung dalam jamur tiram adalah isoleusin, lisin, metionin, sistein, fenilalanin, tirosin, treonin, triptofan, valin, arginin, histidin, alanin, asam aspartat, asam glutamat, glisin, prolin dan serin (Djarjah dan Djarjah, 2008).



Gambar 3. Jamur Tiram Putih

Khasiat jamur tiram untuk kesehatan adalah menghentikan pendarahan dan mempercepat pengeringan luka pada permukaan tubuh, mencegah penyakit diabetes mellitus, penyempitan pembuluh darah, menurunkan kolesterol darah dan melancarkan buang air besar (Djarjah dan Djarjah, 2008).

## 2.6. Putih Telur

Putih telur menempati 60% dari seluruh telur, dimana 40% dari putih telur merupakan cairan kental dan sisanya merupakan bahan setengah padat. Putih telur terdiri dari empat lapisan. Lapisan telur terluar terdiri dari cairan kental yang mengandung beberapa serat musin. Lapisan tengah dinamakan “*albuminous sac*” merupakan anyaman musin setengah padat. Lapisan ketiga merupakan cairan yang lebih encer. Cairan yang terdalam dinamakan nalazifera bersifat kental (Muchtadi, dkk, 2011).

## 2.7. Es Batu

Pada pembuatan *patty* diperlukan penambahan es batu untuk mempertahankan suhu daging pada saat penggilingan tetap dingin sehingga dapat meminimalisasi terjadinya denaturasi protein. Denaturasi protein akan mengubah struktur protein daging sehingga akan berpengaruh terhadap daya ikat

air. Daya ikat air oleh protein atau *Water Holding Capacity* atau *Water Binding Capacity* (WHC atau WBC) adalah kemampuan daging untuk mengikat air ditambah pengaruh dari luar misalnya pemotongan daging, pemanasan, penggilingan dan tekanan. Kapasitas gel adalah kemampuan daging menyerap air secara spontan dari lingkungan yang mengandung cairan (Soeparno, 2005).

## **2.8. Bumbu - bumbu**

### **2.7.1. Bawang Putih**

Bawang putih atau garlic (Inggris) merupakan anggota *Allium* yang mungkin paling populer. Bawang yang mempunyai nama ilmiah *Allium sativum* ini diduga merupakan keturunan bawang liar *Allium longicurpis* Regel, yang tumbuh di daerah Asia Tengah yang beriklim subtropis. Bawang putih tidak hanya terkenal sebagai bumbu penyedap tetapi juga obat. Di dalam bawang putih terdapat kandungan senyawa allisin yang menentukan bau khas bawang putih, senyawa ini mempunyai daya antibakteri yang kuat (Wibowo, 1999).

### **2.7.2. Bawang Bombay**

Bawang bombay diperkirakan berasal dari daerah Asia Tengah yang beriklim subtropis. Dalam silsilahnya, bawang Bombay yang disebut juga bawang timur berada dalam satu garis keturunan dengan bawang merah dan mempunyai nama ilmiah *Allium cepa* L. Umbi bawang Bombay merupakan umbi lapis dengan lapis yang tebal. Bentuknya bermacam-macam, mulai dari bulat, bulat panjang, bulat pipih, pipih sampai lonjong. Warnanya ada yang merah, merah kekuningan dan ada yang putih. Dibanding umbi bawang merah, di samping ukurannya lebih

besar, bau dan aroma bawang Bombay lebih lembut dan kurang tajam (Wibowo, 1999).

#### 2.7.3. Pala

Pala adalah salah satu hasil tanaman rempah-rempah yang merupakan barang ekspor yang penting bagi Indonesia. Pala merupakan bagian kernel dari biji yang berwarna keputih-putihan. Buah pala berdasarkan beratnya terdiri dari 80,5% daging buah, 3,5% fuli dan 16% biji pala. Bagian terpenting dari biji pala adalah minyak atsiri dengan kadar 2-15% dan lemak atau fixed oil dengan kadar 30-40% dari beratnya (Riesnawaty, 2007).

#### 2.7.4. Gula Pasir

Gula adalah suatu istilah umum yang sering diartikan bagi setiap karbohidrat yang digunakan sebagai pemanis, tetapi di dalam industri pangan biasanya digunakan untuk menyatakan sukrosa, gula yang diperoleh dari bit atau tebu. Rasa manis selalu ada pada produk yang mengandung gula akan mempunyai pengaruh yang paling berarti pada penerimaan dari produk tersebut. Sifat – sifat citarasa dan warna dari banyak bahan pangan yang dimasak dan diolah sangat tergantung pada reaksi antara gula pereduksi dan komponen asam amino yang menghasilkan zat warna coklat dan bermacam-macam komponen citarasa (Buckle, et. al., 2010).

#### 2.7.5. Garam

Natrium klorida adalah komponen bahan pangan yang tak dapat diabaikan. Garam dapur paling umum digunakan sebagai bahan tambahan makanan dan pengawet hasil perikanan. Fungsi utama garam adalah untuk

mengatur rasa. Garam akan memberikan rasa pada bahan-bahan lainnya dan membantu untuk meningkatkan sifat-sifat adonan. Selain itu garam berfungsi untuk menguatkan flavor, memperkuat struktur, mengontrol waktu fermentasi, menambah kegiatan gluten (Winarno, 2002).

#### 2.7.6. Lada

Lada biasanya ditambahkan pada bahan makanan sebagai penyedap masakan. Lada sangat digemari karena memiliki dua sifat penting yaitu rasanya yang pedas dan aromanya yang khas. Kedua sifat tersebut disebabkan kandungan bahan-bahan kimiawi organik yang terdapat pada lada. Rasa lada yang pedas disebabkan adanya zat piperin serta khavisin yang merupakan persenyawaan dari piperin dengan alkaloida (Rismunandar, 1993).

### III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Bahan dan Alat Penelitian, (2) Metode Penelitian, (3) Deskripsi Penelitian dan (4) Prosedur Penelitian.

#### 3.1. Bahan dan Alat Penelitian

##### 3.1.1. Bahan Baku Penelitian

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan patin jenis pasupati dengan berat  $\pm 400$  gram diperoleh dari daerah Conggeang, Kab. Sumedang dan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) yang diperoleh dari daerah Rancapurut Kab. Sumedang. Selain itu digunakan juga gum arab dan karagenan yang diperoleh dari *supplier*.

##### 3.1.2. Bahan Penunjang Penelitian

Bahan penunjang yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung tapioka, es batu, bawang bombay, bawang putih, lada putih, pala bubuk, putih telur, garam dan gula yang diperoleh dari Borma Supermarket, Bandung.

##### 3.1.3. Bahan Kimia Penelitian

Bahan kimia yang digunakan untuk penelitian ini diantaranya: batu didih,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HgO}$ , Selenium,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat, aquadest,  $\text{NaOH}$  0,1 N, granula zink, kantong sampel, petroleum eter,  $\text{HCl}$  4M dan 0,1 N, indikator PP, pankreatin, etanol 95% dan 78%, aseton, termamyl, buffer natrium posfat dan pepsin.

##### 3.1.4. Alat – alat Penelitian

Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya neraca analitik, panci pengukus, *food processor*, ekstraktor soxhlet, plastik sampel, sendok, pisau, spatula, baskom, sendok, cetakan, botol timbang, *moisture*

*analyzer*, *texture analyzer*, tanur, kertas saring, planimeter, alat pengepres, kompor, erlenmeyer, desikator, buret, statif, destilator, labu Kjeldahl, gelas ukur, kertas lakmus, corong, cawan krus dan cawan.

### **3.2. Metode Penelitian**

Penelitian yang dilakukan dibagi menjadi dua tahapan meliputi penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

#### **3.2.1. Penelitian Pendahuluan**

Penelitian pendahuluan bertujuan untuk menentukan penstabil yang terpilih dalam formulasi patty ikan patin. Pemilihan penstabil dilakukan dengan menggunakan respon organoleptik dan fisik. Respon organoleptik menggunakan metode uji hedonik menggunakan 30 orang panelis dengan parameter pengujian organoleptik meliputi rasa, aroma dan tekstur. Sedangkan untuk respon fisik berupa uji tekstur dengan parameter kekenyalan (*springiness*) dan kekerasan (*firmness*).

#### **3.2.2. Penelitian Utama**

Penelitian utama terdiri dari rancangan perlakuan, rancangan percobaan dan rancangan analisis.

##### **3.2.2.1. Rancangan Perlakuan**

Rancangan perlakuan dalam penelitian utama terdiri dari dua faktor dan masing – masing tiga taraf untuk penambahan jamur tiram putih dan empat taraf untuk konsentrasi penstabil; faktor pertama yaitu konsentrasi penstabil terbaik 0,5% (a1), 0,75% (a2), 1% (a3) dan 1,25% (a4), kemudian faktor kedua adalah penambahan jamur tiram putih 20% (b1), 25% (b2) dan 30% (b3).

### 3.2.2.2. Rancangan Percobaan

Model rancangan statistik yang digunakan dalam penelitian adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan faktorial 4x3 dan menggunakan ulangan sebanyak dua kali sehingga diperoleh kombinasi sebanyak 24 kali.

Membuktikan adanya perbedaan pengaruh perlakuan terhadap respon variabel atau parameter yang diamati, maka dilakukan analisis data dengan model matematika. Model matematika yang digunakan dalam rancangan ini adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + K_k + A_i + B_j + (AB)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan:

$Y_{ijk}$ : Variabel respon karena pengaruh bersama taraf ke-i faktor konsentrasi penstabil dari faktor dan taraf ke-j dari penambahan jamur tiram putih yang terdapat pada pengamatan ke-k

$\mu$ : Nilai tengah patty ikan patin yang sebenarnya

$K_k$ : Pengaruh taraf kelompok k

$A_i$ : Pengaruh perlakuan taraf ke-i dari faktor konsentrasi penstabil (A)

$B_j$ : Pengaruh perlakuan taraf ke-j dari faktor penambahan jamur tiram putih (B)

$(AB)_{ij}$ : Pengaruh interaksi antara perlakuan taraf ke-i dari faktor konsentrasi penstabil (A) dengan taraf ke-j dari faktor penambahan jamur tiram putih (B)

$\varepsilon_{ijk}$ : Pengaruh galat (error) dari satuan percobaan kelompok ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan i dan j



Model rancangan percobaan yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Model Rancangan Percobaan Pola Faktorial 4 x 3 Menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua kali ulangan.

Konsentrasi Penstabil (A)	Penambahan Jamur Tiram (B)	Total Ulangan	
		1	2
0,5% (a1)	20% (b1)	a1b1	a1b1
	25% (b2)	a1b2	a1b2
	30% (b3)	a1b3	a1b3
0,75% (a2)	20% (b1)	a2b1	a2b1
	25% (b2)	a2b2	a2b2
	25% (b3)	a2b3	a2b3
1% (a3)	20% (b1)	a3b1	a3b1
	25% (b2)	a3b2	a3b2
	25% (b3)	a3b3	a3b3
1,25% (a4)	20% (b1)	a4b1	a4b1
	25% (b2)	a4b2	a4b2
	25% (b3)	a4b3	a4b3

(Sumber: Gaspersz, 1995)

Berdasarkan rancangan faktorial di atas dapat dibuat tabel angka acak dalam *layout* percobaan faktorial 4 x 3 dengan RAK pada tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Layout Rancangan Acak Kelompok Pola Faktorial 4 x 3

Kelompok Ulangan Pertama					
<sup>1</sup> a1b2	<sup>2</sup> a2b3	<sup>3</sup> a2b1	<sup>4</sup> a1b3	<sup>5</sup> a4b3	<sup>6</sup> a2b2
<sup>7</sup> a4b2	<sup>8</sup> a3b2	<sup>9</sup> a4b1	<sup>10</sup> a1b1	<sup>11</sup> a3b1	<sup>12</sup> a3b3

Kelompok Ulangan Kedua					
<sup>1</sup> a1b3	<sup>2</sup> a3b2	<sup>3</sup> a4b1	<sup>4</sup> a1b2	<sup>5</sup> a3b3	<sup>6</sup> a4b2
<sup>7</sup> a2b3	<sup>8</sup> a2b2	<sup>9</sup> a2b1	<sup>10</sup> a3b1	<sup>11</sup> a4b3	<sup>12</sup> a1b1

### 3.2.2.3. Rancangan Analisis

Berdasarkan rancangan percobaan di atas, maka dapat dibuat analisis variansi (ANOVA) untuk memudahkan pengujian, tabel ANOVA dapat dilihat di bawah ini:

Tabel 4. Analisis Variansi (ANOVA) untuk Percobaan RAK Faktorial

Sumber Variansi	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel 5%
Kelompok	(r-1)	JKK	KTK	-	-
Perlakuan	(t-1)	JKP	KTP	-	-
Faktor Konsentrasi Penstabil (A)	(a-1)	JK(A)	KT(A)	KTA/KTG	-
Faktor Penambahan Jamur Tiram (B)	(b-1)	JK(B)	KT(B)	KTB/KTG	-
Interaksi (AB)	(a-1)(b-1)	JK(AB)	KT(AB)	KTAB/KTG	
Galat	(r-1)(ab-1)	JKG	KTG		
Total	r.ab-1	JKT			

Keterangan:

r: replikasi

t: perlakuan

A: konsentrasi penstabil

B: penambahan jamur tiram putih

DB: derajat bebas

JK: jumlah kuadrat

KT: kuadrat tengah

Data di atas dapat dibuat tabel analisis variansi (ANAVA), selanjutnya ditentukan daerah penolakan hipotesis, yaitu:

1. Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  pada taraf 5%, maka perlakuan konsentrasi penstabil dan penambahan jamur tiram putih beserta interaksinya berpengaruh terhadap karakteristik patty ikan patin. Demikian hipotesis diterima, kemudian akan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan untuk mengetahui perbedaan sampel.
2. Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  pada taraf 5%, maka perlakuan konsentrasi penstabil dan penambahan jamur tiram putih beserta interaksinya tidak berpengaruh terhadap karakteristik patty ikan patin. Demikian hipotesis ditolak (Gaspersz, 1995).

#### 3.2.2.4. Rancangan Respon

Analisis produk akhir yang dilakukan pada penelitian ini meliputi: respon kimia dan respon organoleptik.

##### A. Respon Fisika

Pengujian fisik terhadap patty ikan patin dengan penambahan jamur tiram dan penstabil menggunakan parameter daya ikat air (Soeparno, 2005).

##### B. Respon Kimia

Analisis kimia terhadap patty ikan patin dengan penambahan jamur tiram dan penstabil meliputi:

- Analisis kadar protein dengan metode Kjeldahl (AOAC, 1995)
- Analisis kadar serat pangan (AOAC, 1995)

- Analisis kadar air dengan metode gravimetri (AOAC, 1995)

### C. Respon Organoleptik

Respon organoleptik yang dilakukan terhadap Patty Ikan Patin dengan penambahan jamur tiram dan penstabil adalah rasa, aroma, dan tekstur. Metode yang digunakan dalam pengujian adalah uji hedonik dengan menggunakan 30 orang panelis, dengan kriteria penilaian dapat dilihat pada tabel 6 di bawah ini:

Tabel 5. Kriteria Skala Hedonik (Uji Kesukaan)

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat Tidak Suka	1
Tidak Suka	2
Agak Suka	3
Suka	4
Sangat Suka	5

(Sumber: Soekarto, 1985)

### 3.3. Deskripsi Penelitian

#### 3.3.1. Pembuatan Patty Ikan Patin Dengan Penstabil Berbeda

Proses pembuatan patty ikan patin dilakukan berdasarkan Yunita, dkk (2015) dan Riesnawaty (2007) dengan beberapa modifikasi.

- 1) Daging ikan patin disiangi untuk memisahkan kepala, ekor, jeroan.
- 2) Kemudian daging ikan patin dilakukan proses *filleting* untuk memisahkan kulit dan tulang.
- 3) Daging ikan kemudian dilakukan pencucian.
- 4) Daging ikan akan dilakukan pengecilan ukuran sebelum dilakukan penggilingan.
- 5) Daging ikan patin mengalami proses penggilingan dan pencampuran dengan bahan-bahan penunjang seperti es batu, tepung tapioka, putih

telur, bawang putih, bawang bombay, penstabil (gum arab 1% atau karagenan 0,5%) dan bumbu-bumbu lainnya selama kurang lebih 10 menit dengan menggunakan *food processor*.

- 6) Setelah adonan kalis, dilakukan proses pencetakan dengan menggunakan cetakan bulat.
- 7) Patty ikan mentah yang telah dicetak lalu dikukus selama 1 jam.

### 3.3.2. Pembuatan Patty Ikan Patin

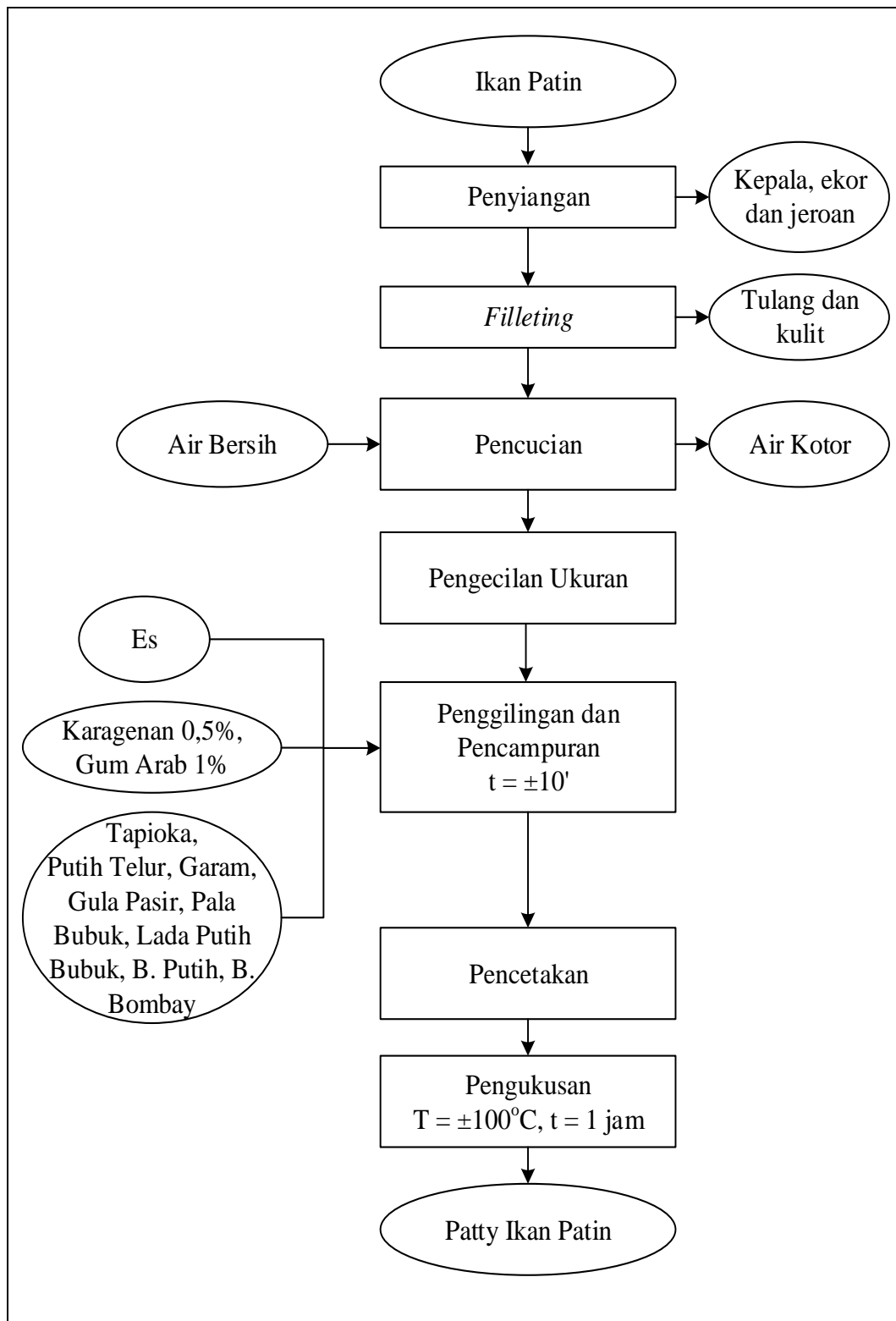
Proses pembuatan patty ikan patin dilakukan berdasarkan Yunita, dkk (2015) dan Riesnawaty (2007) dengan beberapa modifikasi.

1. Daging ikan patin disiangi untuk memisahkan kepala, ekor, jeroan.
2. Kemudian daging ikan patin dilakukan proses *filleting* untuk memisahkan kulit dan tulang.
3. Daging kemudian dilakukan pencucian.
4. Daging kemudian dilakukan pengecilan ukuran sebelum mengalami penggilingan.
5. Jamur tiram sebelumnya dilakukan perlakuan pendahuluan yaitu blansing selama 2 menit dengan suhu  $\pm 90^{\circ}\text{C}$ , ditiriskan dan terakhir digiling kasar secara terpisah selama kurang lebih 3 menit menggunakan *food processor*.
6. Daging ikan patin mengalami proses penggilingan dan pencampuran dengan bahan-bahan lainnya seperti jamur tiram putih giling (25%, 30% atau 35%), es batu, tepung tapioka, putih telur, bawang putih, bawang bombay, penstabil terpilih (konsentrasi 0,5%, 0,75%, 1% atau 1,25%)

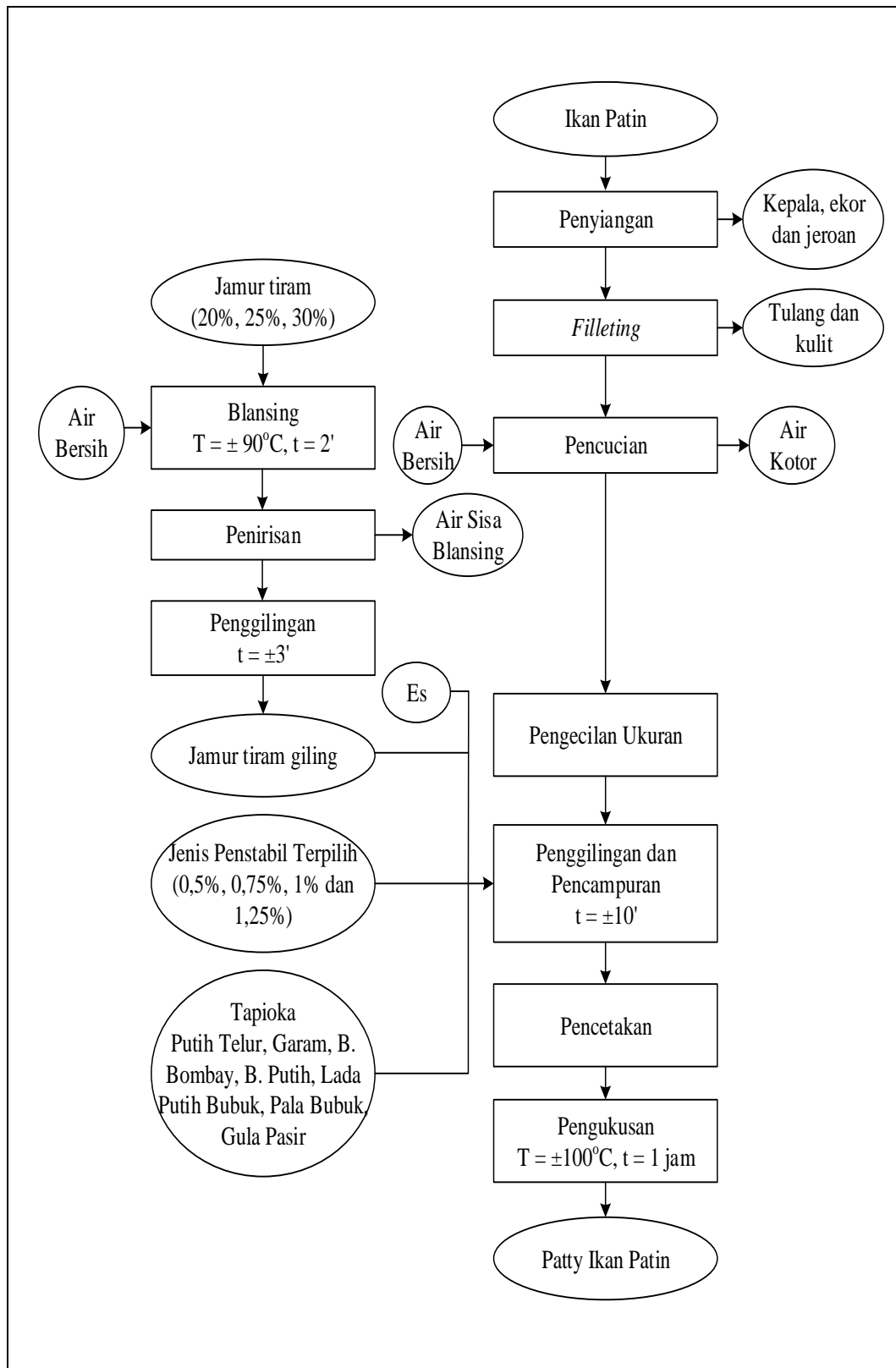
dan bumbu-bumbu lainnya selama kurang lebih 10 menit dengan menggunakan *food processor*.

7. Setelah adonan kalis, dilakukan proses pencetakan dengan menggunakan cetakan bulat.
8. Patty ikan mentah yang telah dicetak lalu dikukus selama 1 jam.

### 3.4. Prosedur Penelitian



Gambar 4. Diagram Alir Penelitian Pendahuluan Pembuatan Patty Ikan Patin Dengan Penstabil Berbeda



Gambar 5. Diagram Alir Penelitian Utama Pembuatan Patty Ikan Patin dengan Penambahan Jamur Tiram dan Penstabil



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Penelitian Pendahuluan dan (2) Penelitian Utama.

### 4.1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan yang dilakukan adalah menentukan penstabil yang akan ditambahkan pada pembuatan patty ikan patin di penelitian utama. Variasi penstabil yang digunakan adalah gum arab 1% dan karagenan dengan konsentrasi 0,5%. Pemilihan penstabil dilakukan dengan menggunakan uji organoleptik yaitu uji hedonik dengan jumlah panelis 30 orang terhadap sampel patty ikan patin yang telah digoreng dan uji tekstur menggunakan alat *texture analyzer*. Parameter respon uji organoleptik dilakukan terhadap rasa, tekstur dan aroma sedangkan parameter untuk uji tekstur adalah nilai kekerasan (*firmness*) dan nilai kekenyalan (*springiness*).

#### 4.1.1. Hasil Uji Organoleptik Penelitian Pendahuluan

Berdasarkan hasil pengujian organoleptik dengan metode uji hedonik terhadap atribut mutu rasa, tekstur dan aroma pada patty ikan patin yang telah digoreng, penstabil tidak berpengaruh pada aroma patty ikan patin hal ini dapat diketahui melalui tabel ANAVA. Sedangkan penstabil berpengaruh terhadap atribut mutu rasa dan tekstur. Pengaruh penstabil terhadap patty ikan patin dapat dilihat melalui Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Penstabil Terhadap Nilai Atribut Mutu Tekstur dan Rasa Patty Ikan Patin

Penstabil	Atribut Mutu	
	Tekstur	Rasa
Gum Arab 1%	3,90 <sup>a</sup>	4,07 <sup>a</sup>
Karagenan 0,5%	4,00 <sup>b</sup>	4,20 <sup>b</sup>

Keterangan: Huruf yang berbeda menyatakan perbedaan yang nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

Tabel 6 menunjukkan bahwa atribut rasa dan tekstur pada penambahan penstabil karagenan 0,5% berbeda nyata, dibandingkan produk dengan penambahan gum arab 1%. Menurut Winarno (1996), penambahan karagenan mampu berinteraksi dengan makromolekul bermuatan seperti protein. Oleh karena itu, karagenan mampu mempengaruhi peningkatan viskositas. Kekenyalan patty berhubungan dengan kekuatan gel yang terbentuk akibat pemanasan. Penambahan karagenan dapat membantu pembentukan gel yang dapat memperbaiki sifat kekenyalan. Karagenan dapat berikatan baik dengan protein dan air sehingga patty ikan memiliki kekuatan menahan tekanan dari luar dan kembali ke bentuk semula setelah tekanan dihilangkan.

Gum arab ditambahkan pada produk patty karena mengandung gugus arabino galaktan protein (AGP) dan gliko protein (GP) yang berfungsi sebagai pengental dan pengemulsi pada produk yang mengakibatkan kenyalnya produk patty (Yunita, dkk, 2015). Namun dibandingkan dengan karagenan nilai kesukaan tekstur patty ikan patin dengan penambahan gum arab lebih kecil karena produk patty dengan penambahan gum arab cenderung lebih mudah hancur dibandingkan dengan patty ikan patin dengan penambahan karagenan. Hal ini diduga karena

konsentrasi gum arab yang digunakan pada patty 1% karena menurut Historiarsih (2010), gum arab mampu mengikat air lebih stabil pada konsentrasi di atas 1%.

Pada prinsipnya terbentuknya sifat-sifat gel ini adalah sebagai akibat adanya pembentukan jala atau jaringan tiga dimensi oleh molekul-molekul polimer seperti protein atau polisakarida yang secara sempurna merentang pada seluruh volume gel yang terbentuk. Sifat jaringan keseluruhan gel akan menentukan kekuatan, stabilitas, daya simpan makanan serta tekstur dan rasanya (Putri, 2009). Sesuai dengan pendapat Kusbiantoro, Herawati dan Ahza (2005) bahwa hidrokoloid dapat menimbulkan efek sinergis pada penambahan cita rasa ke dalam emulsi.

#### 4.1.2. Hasil Uji Tekstur Penelitian Pendahuluan

Berdasarkan hasil uji tekstur dengan sampel patty ikan patin menggunakan alat texture analyzer diperoleh hasil bahwa kekerasan (*firmness*) dan kekenyalan (*springiness*) pada sampel dengan penambahan karagenan 0,5% lebih tinggi dibandingkan sampel patty dengan penambahan gum arab 1%. Nilai kekerasan dan kekenyalan dari patty ikan patin dapat diketahui melalui tabel.

Tabel 7. Pengaruh Penstabil Terhadap Kekerasan dan Kekenyalan Patty Ikan Patin

Penstabil	Kekerasan (gf)	Kekenyalan (%)
Gum Arab 1%	3104,47	41,22
Karagenan 0,5%	4502,76	44,71

Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai kekerasan dan kekenyalan pada patty ikan patin dengan penambahan penstabil karagenan 0,5% lebih besar daripada produk patty dengan penambahan gum arab 1%.

Menurut Ardianti, dkk (2014), jika karagenan berikatan dengan kation akan menghasilkan gel yang kuat dan tekstur yang kenyal. Selain itu, karagenan mampu membentuk jala tiga dimensi yang dapat memerangkap air dan menyebabkan kekenyalan meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah karagenan.

Gum arab ditambahkan pada produk patty karena mengandung gugus arabino galaktan protein (AGP) dan gliko protein (GP) yang berfungsi sebagai pengental dan pengemulsi pada produk yang mengakibatkan kenyalnya produk patty (Yunita, dkk, 2015). Namun dibandingkan dengan karagenan nilai kekenyalan dan kekerasan tekstur patty ikan patin dengan penambahan gum arab lebih kecil karena produk patty dengan penambahan gum arab cenderung lebih mudah hancur dibandingkan dengan patty ikan patin dengan penambahan karagenan. Hal ini diduga karena konsentrasi gum arab yang digunakan pada patty 1% karena menurut Historiarsih (2010), gum arab mampu mengikat air lebih stabil pada konsentrasi di atas 1%.

Pada prinsipnya terbentuknya sifat-sifat gel ini adalah sebagai akibat adanya pembentukan jala atau jaringan tiga dimensi oleh molekul-molekul polimer seperti protein atau polisakarida yang secara sempurna merentang pada seluruh volume gel yang terbentuk. Sifat jaringan keseluruhan gel akan menentukan kekuatan, stabilitas, daya simpan makanan serta tekstur dan rasanya (Putri, 2009).

Berdasarkan uji tekstur dan uji organoleptik yang telah dilakukan dapat disimpulkan penstabil yang terpilih dan akan digunakan pada penelitian utama adalah karagenan 0,5%. Karagenan 0,5% memiliki nilai tingkat kesukaan yang lebih tinggi dibandingkan gum arab 1% yaitu 4,00 pada atribut mutu tekstur dan 4,27 pada atribut mutu rasa. Selain penilaian berdasarkan tingkat kesukaan dilakukan pengujian tekstur untuk mengetahui tingkat kekerasan dan kekenyalan dimana hasilnya karagenan 0,5% memiliki tingkat kekerasan dan kekenyalan yang lebih tinggi disbanding gum arab 1% yaitu 4502,76 gf untuk kekerasan dan 44,71% untuk kekenyalan.

## **4.2. Penelitian Utama**

Penelitian utama merupakan lanjutan dari penelitian pendahuluan. Penambahan penstabil yang terpilih pada penelitian pendahuluan digunakan sebagai acuan pada peneltian utama. Penelitian utama yang dilakukan adalah penambahan jamur tiram putih dan penstabil dengan variasi konsentrasi pada patty ikan patin. Respon penelitian meliputi, respon organoleptik dengan atribut rasa, aroma dan tekstur, respon fisik yaitu daya ikat air, respon kimia meliputi analisis kadar air dan kadar protein serta analisis serat pangan untuk produk terpilih.

### **4.2.1. Uji Organoleptik**

#### **4.2.1.1. Rasa**

Rasa merupakan faktor yang sangat menentukan pada keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan, walaupun parameter

yang lain baik, tetapi jika rasanya tidak enak atau tidak disukai maka akan ditolak (Soekarto, 1985).

Berdasarkan hasil perhitungan statistik diperoleh hasil bahwa perlakuan penambahan jamur tiram putih, konsentrasi penstabil dan interaksinya berpengaruh terhadap atribut mutu rasa pada uji organoleptik patty ikan patin, kemudian dilakukan uji lanjut Duncan. Hasil uji lanjut Duncan pengaruh penambahan jamur tiram putih dan konsentrasi penstabil dapat dilihat pada Tabel 8:

Tabel 8. Tabel Dwi Arah Interaksi Penambahan Jamur Tiram dan Konsentrasi Penstabil Terhadap Patty Ikan Patin Pada Atribut Mutu Rasa

Konsentrasi Penstabil	Penambahan Jamur Tiram Putih		
	b1 (20%)	b2 (25%)	b3 (30%)
a1 (0,5%)	3,38 b	2,98 a	3,68 c
a2 (0,75%)	3,72 a	3,87 b	3,67 a
a3 (1%)	4,00 c	3,85 b	3,63 a
a4 (1,25%)	4,03 c	3,55 a	3,63 b

Keterangan: Nilai yang ditandai huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan. Notasi huruf besar dibaca vertikal sedangkan huruf kecil dibaca horizontal.

Berdasarkan Tabel 8 dapat diketahui bahwa faktor penambahan jamur tiram putih yang ditandai notasi b (b1, b2 dan b3) seiring dengan penambahan karagenan yang ditandai dengan notasi a (a1, a2, a3 dan a4) terdapat peningkatan nilai kesukaan yang signifikan pada atribut mutu rasa kecuali pada hasil b3 terhadap a1, a2, a3 dan a4 yang mengalami penurunan nilai kesukaan. Pada faktor

konsentrasi penstabil seiring penambahan jamur tiram putih terdapat peningkatan dan penurunan nilai kesukaan secara signifikan terhadap atribut mutu rasa. Patty yang paling disukai ditunjukkan pada perlakuan a3b1 yaitu penambahan penstabil karagenan dengan konsentrasi 1% (a3) dan penambahan jamur tiram putih sebanyak 20% (b1) dengan nilai rata-rata rasa 4,00 dan juga perlakuan a4b1 yaitu penambahan penstabil karagenan dengan konsentrasi 1,25% (a4) dan penambahan jamur tiram putih sebanyak 20% (b1) dengan nilai rata-rata rasa 4,03.

Penurunan nilai kesukaan rasa seiring dengan penambahan jamur tiram pada interaksi b2 terhadap a1 dan a4 dapat disebabkan oleh faktor pemasakan yang tidak seragam sehingga tingkat kematangan produk berbeda dan kurang disukai. Sedangkan pada interaksi a2, a3 dan a4 terhadap b3 terdapat penurunan yang disebabkan penambahan jamur tiram 30% telah melewati kesukaan optimum panelis. Dimana pada interaksi b3 terhadap a1, a2, a3 dan a4, produk yang dihasilkan cenderung agak keras sehingga mempengaruhi penilaian panelis pada rasa produk.

Pada umumnya bahan pangan tidak hanya terdiri dari salah satu rasa, tetapi merupakan gabungan berbagai rasa secara terpadu sehingga menimbulkan cita rasa yang utuh kecuali itu rasa suatu bahan pangan merupakan hasil kerjasama indera-indera yang lain. Indera penglihatan, pembau, pendengar dan peraba itu berperan dalam pengamatan rasa bahan pangan (Kartika dkk, 1987).

Pada interaksi b1 terhadap a1, a2, a3 dan a4 terdapat peningkatan kesukaan karena karagenan berpengaruh terhadap peningkatan nilai atribut mutu rasa karena sifat jaringan keseluruhan gel yang terbentuk oleh karagenan akan

menentukan kekuatan, stabilitas, daya simpan makanan serta tekstur dan rasanya. Pada prinsipnya terbentuknya sifat-sifat gel ini adalah sebagai akibat adanya pembentukan jala atau jaringan tiga dimensi oleh molekul-molekul polimer seperti protein atau polisakarida yang secara sempurna merentang pada seluruh volume gel yang terbentuk (Putri, 2009). Sesuai dengan pendapat Kusbiantoro, Herawati dan Ahza (2005) bahwa hidrokoloid dapat menimbulkan efek sinergis pada penambahan cita rasa ke dalam emulsi.

Jamur tiram putih juga berpengaruh terhadap peningkatan nilai rasa karena mengandung asam amino glutamat. Asam glutamat alami dalam jamur memberi rasa lezat yang sama seperti pada daging bagi para vegetarian. Asam glutamat adalah asam amino yang ditemukan dalam semua makanan dengan protein. Kandungan asam glutamat pada jamur tiram adalah 21,70 mg/g berat kering (Widyastuti, dkk, 2011).

#### 4.2.1.2. Aroma

Berdasarkan hasil perhitungan statistik diperoleh hasil bahwa perlakuan penambahan jamur tiram putih, konsentrasi penstabil dan interaksinya tidak berpengaruh terhadap atribut mutu aroma pada uji organoleptik patty ikan patin sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut Duncan.

Penambahan karagenan tidak menimbulkan dampak yang signifikan terhadap aroma pada produk patty. Sesuai dengan pendapat Kusbiantoro, Herawati dan Ahza (2005) bahwa hidrokoloid pada umumnya tidak mengandung bahan-bahan volatil yang dapat menimbulkan aroma pada bahan pangan.



Jamur tiram mengandung beberapa jenis senyawa volatil diantaranya Senyawa volatil yang terdapat di dalam jamur tiram terdiri dari 2-pentanon, 3-pentanon, 2-metil-3-pentanol, 2-pentanol, 3-oktanon, 1-okten-3-one, dan 1-okten-3-ol. Senyawa 1-okten-3-ol diketahui sebagai penyebab karakteristik aroma dari semua jenis jamur. (Rajarathnam dan Bano, 1988). Namun karena jumlah penambahan jamur tiram yang tidak terlalu banyak dan proses penggorengan pada suhu tinggi, senyawa volatil tersebut menguap sehingga aroma khas jamur cenderung menghilang.

#### 4.2.1.3. Tekstur

Berdasarkan hasil perhitungan statistik diperoleh hasil bahwa perlakuan penambahan jamur tiram putih, konsentrasi penstabil dan interaksinya berpengaruh nyata terhadap atribut mutu tekstur pada uji organoleptik patty ikan patin, kemudian dilakukan uji lanjut Duncan. Hasil uji lanjut Duncan pengaruh penambahan jamur tiram putih dan konsentrasi penstabil dapat dilihat pada Tabel 9:

Tabel 9. Tabel Dwi Arah Interaksi Penambahan Jamur Tiram Putih dan Konsentrasi Penstabil Terhadap Patty Ikan Patin Pada Atribut Mutu Tekstur

Konsentrasi Penstabil	Penambahan Jamur Tiram Putih		
	b1 (20%)	b2 (25%)	b3 (30%)
a1 (0,5%)	3,37 b	2,80 a	3,55 c
a2 (0,75%)	3,48 a	3,82 b	3,57 a
a3 (1%)	3,83 c	3,28 a	3,50 b
a4 (1,25%)	3,83 c	3,72 b	3,50 a

Keterangan: Nilai yang ditandai huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan. Notasi huruf besar dibaca vertikal sedangkan huruf kecil dibaca horizontal.

Berdasarkan Tabel 9 dapat diketahui bahwa faktor konsentrasi karagenan yang ditandai dengan notasi a1 dan a2 seiring penambahan jamur tiram putih yang ditandai dengan notasi b (b1, b2 dan b3) terdapat peningkatan secara signifikan pada atribut mutu tekstur patty ikan patin. Sedangkan perlakuan a3 dan a4 terhadap penambahan jamur tiram (b1, b2 dan b3) terdapat penurunan nilai kesukaan tekstur. Faktor penambahan jamur tiram pada perlakuan b1 dan b2 seiring dengan konsentrasi penstabil (a1, a2, a3 dan a4) terdapat peningkatan nilai kesukaan tekstur yang signifikan sedangkan perlakuan b3 terhadap a1, a2 a3 dan a4 terdapat penurunan nilai kesukaan tekstur patty ikan patin.

Penurunan nilai kesukaan tekstur patty ikan patin pada perlakuan penambahan jamur tiram 35% (b3) terhadap konsentrasi penstabil (a1, a2, a3 dan a4) disebabkan oleh tekstur patty yang cenderung semakin keras sehingga

melewati kesukaan optimum panelis. Karena tingkat kekerasan dari produk akan bertambah seiring dengan penambahan konsentrasi karagenan.

Patty yang disukai ditunjukkan pada perlakuan a3b1 yaitu penambahan penstabil karagenan dengan konsentrasi 1% (a3) dan penambahan jamur tiram putih sebanyak 20% (b1) dengan nilai rata-rata tekstur 3,83 dan juga perlakuan a4b1 yaitu penambahan penstabil karagenan dengan konsentrasi 1,25% (a4) dan penambahan jamur tiram putih sebanyak 20% (b1) dengan nilai rata-rata rasa 3,83.

Penambahan karagenan pada produk patty ikan patin memberikan pengaruh nyata karena terdapat sifat gel yang membedakan tingkat kekerasannya. Pada prinsipnya terbentuknya sifat-sifat gel pada produk dengan penambahan karagenan adalah sebagai akibat adanya pembentukan jala atau jaringan tiga dimensi oleh molekul-molekul polimer seperti protein atau polisakarida yang secara sempurna merentang pada seluruh volume gel yang terbentuk. Sifat jaringan keseluruhan gel akan menentukan kekuatan, stabilitas, daya simpan makanan serta tekstur dan rasanya (Putri, 2009).

Penambahan jamur tiram putih ke dalam patty dapat berpengaruh nyata terhadap tekstur dan daya terima. Sebagaimana hasil penelitian Kurniawan (2011) bahwa terjadi peningkatan nilai kesukaan tekstur dan daya terima baso ayam yang ditambahkan oleh jamur tiram putih karena jamur tiram putih memiliki kandungan karbohidrat tidak tercerna yang menyebabkan tekstur baso menjadi kenyal dan kompak.

#### 4.2.2. Uji Kadar Air

Berdasarkan hasil perhitungan statistik diperoleh hasil bahwa perlakuan penambahan penstabil dengan variasi konsentrasi berpengaruh nyata terhadap kadar air patty ikan patin, kemudian dilakukan uji lanjut Duncan. Hasil uji lanjut Duncan pengaruh penambahan penstabil dengan variasi konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 10:

Tabel 10. Tabel Pengaruh Karagenan Terhadap Patty Ikan Patin Pada Kadar Air

Konsentrasi Penstabil	Rata-rata Kadar Air (%)	Keterangan
a1 (0,5%)	68.32	a
a3 (0,75%)	73.33	bc
a2 (1%)	73.63	cd
a4 (1,25%)	75.15	d

Keterangan: Huruf yang berbeda menyatakan perbedaan yang nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

Berdasarkan Tabel 10 dapat diketahui bahwa perlakuan a4 berbeda nyata terhadap a1 dan a3 namun tidak berbeda nyata dengan a2. Perlakuan a2 berbeda nyata dengan perlakuan a1 dan a3 namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan a4. Perlakuan a3 memberikan perbedaan nyata terhadap a1 dan a4 namun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap a2.

Nilai kadar air terendah terdapat pada penambahan karagenan 0,5% yaitu 68,32% sedangkan nilai kadar air tertinggi terdapat pada penambahan karagenan 1,25% yaitu 75,15%. Nilai kadar air patty ikan patin cenderung lebih besar dibandingkan dengan patty lembaran dengan bahan baku ikan tenggiri hasil penelitian Yunita, dkk (2015) yaitu berkisar antara 53 – 57%. Besarnya kadar air patty dapat disebabkan salah satunya adalah bahan baku ikan patin yang mengandung kadar air yang tinggi yaitu 82,22% (Subagja, 2009).

Kadar air produk patty cenderung meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi karagenan. Hal ini terjadi karena karagenan mengandung serat pangan tidak larut yang lebih tinggi sehingga dapat mengikat air dan memerangkap dalam matriks setelah pembentukan gel karagenan. Oleh karena itu semakin banyak jumlah karagenan yang digunakan semakin banyak pula jumlah air yang diikat selama proses pemasakan (Trisnawati dan Nisa, 2015).

#### 4.2.3. Uji Protein

Berdasarkan hasil perhitungan statistik diperoleh hasil bahwa perlakuan penambahan jamur tiram putih dan konsentrasi penstabil tidak berpengaruh terhadap kandungan protein patty ikan patin sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut Duncan. Berikut adalah nilai rata-rata protein pada produk patty ikan patin pada setiap perlakuan:

Tabel 11. Nilai Rata-rata Kadar Protein Patty Ikan Patin Pada Setiap Perlakuan

No	Perlakuan	Kadar Rata-rata Protein (%)
1	a1b1	11,230
2	a1b2	11,120
3	a1b3	11,570
4	a2b1	11,030
5	a2b2	11,050
6	a2b3	10,435
7	a3b1	10,940
8	a3b2	11,120
9	a3b3	10,615
10	a4b1	11,220
11	a4b2	10,605
12	a4b3	10,770

Berdasarkan tabel kadar protein rata-rata diperoleh hasil bahwa kadar protein terbesar terdapat pada perlakuan a1b3 sedangkan kadar protein terendah terdapat pada perlakuan a2b3. Kadar protein pada patty ikan patin cenderung lebih

rendah dibandingkan dengan kadar patty lembaran yang terbuat dari tepung ikan tenggiri menurut penelitian Yunita, dkk (2015) yaitu berkisar antara 14,304 – 18,818%. Hal ini dapat terjadi karena bahan baku ikan patin mengandung 14,312% protein sedangkan tepung ikan tenggiri berkisar antara 19 – 31% protein, hal ini menunjukkan bahwa protein ikan patin lebih rendah disbanding kadar protein ikan tenggiri.

Karagenan tidak berpengaruh terhadap kadar protein patty ikan patin karena kadar protein dalam karagenan adalah 2,80% sehingga penambahannya tidak berpengaruh terhadap peningkatan kadar protein patty (Ega, dkk, 2011).

Jamur tiram putih tidak berpengaruh terhadap kandungan protein patty ikan patin karena kandungan protein dalam jamur tiram putih hanya sekitar 2,67% per berat basah sehingga tidak berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kandungan protein (Nurmalia, 2011).

#### **4.2.4. Uji Daya Ikat Air**

Menurut Zayas (1997), daya mengikat air adalah kemampuan untuk mengikat air yang ada dalam bahan maupun yang ditambahkan selama proses atau kemampuan struktur bahan pangan untuk menahan air lepas dari struktur tiga dimensi molekul. Pengukuran WHC penting dilakukan untuk melihat seberapa besar jumlah air yang dapat diikat dan dipertahankan adonan selama pemasakan. WHC berhubungan erat dengan nilai juiceness, tekstur, dan rendemen yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil perhitungan statistik diperoleh hasil bahwa perlakuan penambahan jamur tiram putih, konsentrasi penstabil dan interaksinya

berpengaruh nyata terhadap daya ikat air produk patty ikan patin, kemudian dilakukan uji lanjut Duncan. Hasil uji lanjut Duncan pengaruh penambahan jamur tiram putih dan konsentrasi penstabil dapat dilihat pada Tabel 11:

Tabel 12. Tabel Dwi Arah Interaksi Penambahan Jamur Tiram Putih dan Konsentrasi Penstabil Terhadap Patty Ikan Patin Pada Daya Ikat Air

Konsentrasi Penstabil	Penambahan Jamur Tiram Putih		
	b1 (20%)	b2 (25%)	b3 (30%)
a1 (0,5%)	16.33 b A	28.06 c D	12.41 a A
a2 (0,75%)	26.41 c B	19.27 b C	10.12 a A
a3 (1%)	16.50 a A	13.85 a B	17.76 b B
a4 (1,25%)	15.27 b A	10.25 a A	12.30 a A

Keterangan: Nilai yang ditandai huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan. Notasi huruf besar dibaca vertikal sedangkan huruf kecil dibaca horizontal.

Berdasarkan Tabel 11 dapat diketahui bahwa faktor penambahan jamur tiram putih yang ditandai notasi b (b1, b2 dan b3) seiring dengan penambahan karagenan yang ditandai dengan notasi a (a1, a2, a3 dan a4) terdapat penurunan yang signifikan nilai daya ikat air kecuali pada hasil b1 terhadap a2 dan b3 terhadap a3 yang mengalami peningkatan secara signifikan pada nilai daya ikat air. Pada faktor konsentrasi penstabil seiring penambahan jamur tiram putih terdapat penurunan secara signifikan terhadap nilai daya ikat air kecuali pada perlakuan a3 terhadap b1, b2 dan b3 yang mengalami peningkatan daya ikat air secara signifikan.

Nilai daya ikat air tertinggi ditunjukkan pada perlakuan a1b2 yaitu penambahan penstabil karagenan dengan konsentrasi 0,5% (a1) dan penambahan jamur tiram putih sebanyak 25% (b2) dengan nilai daya ikat air 28,063. Nilai daya ikat air patty ikan patin cenderung lebih rendah dibanding patty lembaran yang terbuat dari bahan baku tepung ikan tenggiri hasil penelitian Yunita, dkk (2015) yaitu berkisar antara 49 – 55%. Hal ini dapat disebabkan oleh kadar air yang dikandung oleh patty ikan patin cukup besar yaitu berkisar antara 68 – 75% dibandingkan dengan patty lembaran dari tepung ikan tenggiri yaitu 53 – 59%. Kadar air yang tinggi menyebabkan kemampuan bahan pangan untuk mengikat air menurun.

Karagenan berpengaruh terhadap daya ikat air karena berperan sebagai pengikat air (*binding agent*). Hal ini terjadi karena karagenan mengandung serat pangan tidak larut yang lebih tinggi sehingga dapat mengikat air dan memerangkap dalam matriks setelah pembentukan gel karagenan (Trisnawati dan Nisa, 2015). Penambahan jamur tiram putih berpengaruh terhadap daya ikat air karena jamur tiram mengandung serat pangan. Serat pangan dapat juga digunakan untuk memperbaiki tekstur pada produk pangan. Secara mikroskopik struktur serat pangan berbentuk kapiler dan memiliki kemampuan lebih untuk menyerap air (Darojat, 2010).

Peningkatan daya ikat air tidak hanya ditentukan oleh protein miofibril, tetapi ditentukan pula oleh komponen pengikat air secara luas. Pembengkakan komponen pengikat air meningkat sejalan dengan meningkatnya kadar air, tetapi pembengkakan bukan berarti tak terbatas. Pembengkakan protein dibatasi oleh



dua hal yaitu pecahnya protein karena terlalu banyak air yang terserap dan habisnya ruang kosong antar molekul. (Komariah, dkk, 2005).

Oleh karena itu terdapat beberapa perlakuan dimana seiring penambahan jamur tiram dan konsentrasi penstabil terdapat penurunan daya ikat air. Hal itu disebabkan komponen pengikat air tidak mampu mengikat air lebih banyak lagi. Karena pada proses pengukusan terdapat pengikatan uap air oleh karagenan yang menyebabkan meningkatnya kadar air. Selain itu jamur tiram putih segar juga mengandung kadar air yang cukup tinggi yaitu 90,97% yang kemudian dilakukan proses blansing sehingga produk akhir kurang efektif dalam mengikat air.

#### **4.2.5. Penentuan Produk Terpilih**

Penentuan produk terpilih dilakukan dengan melihat hasil analisis dari respon yang diujikan terhadap semua sampel patty ikan patin diantaranya respon organoleptik, respon kimia dan respon fisik. Penentuan dilakukan dengan cara memberikan skor pada setiap rata-rata hasil analisis dari respon dan memberikan ranking pada setiap sampel yang memiliki skor terendah hingga tertinggi. Sampel dengan skor yang paling besar merupakan sampel dengan ranking tertinggi dan otomatis menjadi produk yang terpilih. Sampel terpilih tersebut akan dianalisis serat pangan. Berikut adalah hasil rata-rata nilai keseluruhan respon:

Tabel 13. Penentuan Produk Terpilih dengan Metode Pemberian Skor

No	Perlakuan	Respon									Jumlah Skor	Ranking
		Rasa	Tekstur	Aroma	Kadar Air		Kadar Protein		Daya Ikat Air			
		Skor	Skor	Skor	Rata-rata	Skor	Rata-rata	Skor	Rata-rata	Skor		
1	a1b1	3,38	3,37	3,63	64,63	5	11,23	4	16,33	2	21,38	2
2	a1b2	2,98	2,80	3,25	68,02	4	11,12	3	28,06	5	21,03	3
3	a1b3	3,68	3,55	3,65	72,31	2	11,57	5	12,41	1	18,88	6
4	a2b1	3,72	3,48	3,68	71,84	3	11,03	3	26,41	5	21,88	1
5	a2b2	3,87	3,82	3,75	75,50	1	11,05	3	19,27	3	18,43	7
6	a2b3	3,67	3,57	3,68	73,54	2	10,44	1	10,12	1	14,92	10
7	a3b1	4,00	3,83	3,92	72,11	3	10,94	3	16,50	2	19,75	5
8	a3b2	3,85	3,28	3,70	73,79	2	11,12	3	13,85	1	16,83	8
9	a3b3	3,63	3,50	3,60	74,09	2	10,62	2	17,76	2	16,73	9
10	a4b1	4,03	3,83	3,95	73,96	2	11,22	4	15,27	2	19,82	4
11	a4b2	3,55	3,72	3,68	76,11	1	10,61	1	10,25	1	13,95	12
12	a4b3	3,63	3,50	3,60	75,39	1	10,77	2	12,30	1	14,73	11

#### 4.2.5.1. Uji Serat Pangan

Berdasarkan penentuan produk terpilih melalui uji skoring diketahui bahwa sampel a2b1 yaitu perlakuan penambahan jamur tiram putih 20% dan karagenan sebanyak 0,75% menjadi produk terpilih yang akan dilakukan uji serat pangan dengan metode enzimatis. Berikut ini adalah tabel hasil analisis serat pangan:

Tabel 14. Hasil Analisis Serat Pangan

No.	Parameter <i>Parameter</i>	Result <i>Hasil</i>	Unit <i>Satuan</i>	Method <i>Metode</i>
1	Total Dietary Fiber	1.15	g/100g	IKP/K-4 (Enzymatic)

Serat pangan yang terdapat dalam patty ikan patin berasal dari penambahan jamur tiram putih sebanyak 20%. Jamur tiram putih mengandung serat pangan. Jamur tiram putih merupakan salah satu sumber serat pangan karena adanya polisakarida non-pati. Serat pangan dalam jamur tiram putih termasuk ke dalam karbohidrat yang tidak dapat dicerna terutama kitin. Glukan pada jamur juga merupakan komponen serat larut air maupun serat tidak larut air. Kelarutannya dalam air sangat tergantung pada struktur molekul dan pembentukannya. Glukan yang terikat pada protein dan kitin biasanya tidak larut air. Kandungan serat tidak larut air dalam jamur lebih tinggi dibandingkan serat larut (Nurmalia, 2011).

Rekomendasi asupan yang optimal untuk serat makanan sangat berkaitan dengan usia, jenis kelamin, dan asupan energi, dan secara umum orang direkomendasikan untuk asupan yang memadai adalah 14 g/1000 kkal. Menggunakan pedoman energi 2000 kkal/hari untuk wanita dan 2.600 kkal/hari

untuk pria, yang disarankan adalah sebesar 28 g/hari untuk wanita dewasa dan 36 g/hari untuk orang pria dewasa (Tjokrokusumo, 2015). Berdasarkan jumlah asupan serat pangan tersebut, produk patty ikan patin per 100 g bahan hanya memenuhi 3 sampai 4% kebutuhan serat pangan yang direkomendasikan sehingga perlu ditunjang dari bahan pangan lain untuk mencukupi kebutuhan.

Asupan serat pangan memberikan banyak manfaat kesehatan. Individu dengan asupan serat pangan yang tinggi tampak berisiko lebih rendah untuk serangan penyakit jantung koroner, stroke, hipertensi, diabetes, obesitas, dan penyakit pencernaan tertentu. Meningkatkan asupan serat akan menurunkan tekanan darah dan kadar kolesterol serum. Peningkatan asupan serat larut meningkatkan glikemia dan sensitivitas insulin pada individu non-diabetes dan diabetes. Serat suplementasi pada individu obesitas secara signifikan meningkatkan penurunan berat badan. Peningkatan asupan serat bermanfaat untuk sejumlah gangguan pencernaan termasuk beberapa hal yang berikut ini seperti; penyakit gastroesophageal reflux, ulkus duodenum, divertikulitis, sembelit, dan wasir (Tjokrokusumo, 2015)

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Kesimpulan dan (2) Saran

### **5.1. Kesimpulan**

1. Berdasarkan penelitian pendahuluan yang diuji dengan uji hedonik dan uji tekstur dapat disimpulkan bahwa penstabil yang terpilih dan akan digunakan pada penelitian utama adalah karagenan 0,5%.
2. Penambahan jamur tiram berpengaruh terhadap atribut mutu rasa dan tekstur serta daya ikat air dari patty ikan patin
3. Penambahan penstabil karagenan berpengaruh terhadap atribut mutu rasa dan tekstur, kadar air serta daya ikat air dari patty ikan patin
4. Interaksi dari penambahan jamur tiram dan penstabil karagenan berpengaruh terhadap atribut mutu rasa dan tekstur serta daya ikat air dari patty ikan patin.
5. Berdasarkan hasil penelitian dan pemilihan dengan uji skoring diperoleh hasil bahwa produk terpilih terdapat pada penambahan karagenan 0,75% dan jamur tiram putih 20% (a2b1) dengan kadar air 71,84%, kadar protein 11,03%, nilai daya ikat air 26,41%, nilai rata-rata organoleptik atribut rasa 3,72, tekstur 3,48 dan aroma 3,68, serta kandungan serat pangan sebesar 1,15g/100g bahan

### **5.2. Saran**

Adapun saran-saran yang bisa diambil sebagai acuan untuk penelitian yang akan datang adalah sebagai berikut:

1. Perlunya dilakukan analisis umur simpan dengan metode Arrhenius dari produk patty ikan patin.
2. Sebaiknya dilakukan penelitian mengenai jenis kemasan yang sesuai untuk patty ikan patin sehingga dapat meminimalisasi kontaminasi selama penyimpanan.
3. Sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan mengenai faktor-faktor yang dapat memperbaiki konsistensi patty ikan patin sehingga tidak mudah mengalami sineresis selama penyimpanan.
4. Sebaiknya dilakukan pengukusan pada ikan patin sebelum dilakukan pengolahan.
5. Sebaiknya teknik pemasakan dilakukan dengan proses penggorengan sedikit minyak menggunakan teflon.
6. Sebaiknya dilakukan metode pemisahan minyak pada patty ikan patin yang sudah dimasak dengan menggunakan spinner atau alat pengepres karena produk cenderung menyerap minyak.

## DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1995. **Official Methods of Analysis**. Vol. II 16th Edition. Association of Official Analytical Chemist. AOAC Press, Washington DC
- Ardianti, Y., S. Widyastuti, Rosmilawati, Saptono dan D. Handito. 2014. **Pengaruh Penambahan Karagenan Terhadap Sifat Fisik Dan Organoleptik Bakso Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*)**. Agroteksos Volume 24 Nomor 3, Desember 2014
- Bano, Z and S. Rajaratnam. 1988. **Biocenversion of Straw by Oyster Mushrooms in Fibrous Residual as Animal Feed**. ICAR, New Delhi.
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet, M. Wootton. 2010. **Ilmu Pangan**. Penerjemah Hadi Purnomo dan Adiono. UI-Press, Jakarta
- Cahyadi, W. 2012. **Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan** Edisi Kedua Cetakan Ketiga. Bumi Aksara, Bandung
- Darojat, D. 2010. **Manfaat Penambahan Serat Pangan pada Produk Daging Olahan**. Majalah Food Review. 5 (7): 52-53.
- Djarjah, N. M dan A. S. Djarjah. 2008. **Budi Daya Jamur Tiram**. Kanisius, Yogyakarta
- Ega, L., C. G. C. Lopulalan dan F. Meiyasa. 2016. **Kajian Mutu Karaginan Rumput Laut *Eucheuma cottonii* Berdasarkan Sifat Fisiko-Kimia pada Tingkat Konsentrasi Kalium Hidroksida (KOH) yang Berbeda**. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 5 (2) 2016: 38 - 44
- Evanuarini, H. 2010. **Kualitas Chicken Nuggets Dengan Penambahan Putih Telur**. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak, Vol. 5 No. 2 Hal 17-22
- Gaspersz, V. 1995. **Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan**. Jilid 1 dan 2, Bandung
- Haliza, W., S. K. Kailaku dan S. Yuliani. 2012. **Penggunaan *Mixture Response Surface Methodology* pada Optimasi Formula Brownies Berbasis Tepung Talas Banten (*Xanthosoma undipes* K. Koch) sebagai Alternatif Pangan Sumber Se. J. Pascapanen** 9(2) 2012: 96 - 106
- Heinz, G dan P. Hautzinger. 2007. **Meat Processing Technology**. FAO, Bangkok

- Historiasih, R. Z. 2010. **Pembuatan Fruit Leather Sirsak-Rosella**. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Industri UPN Veteran. Surabaya
- Kartika, B., P. Hastuti dan W. Supartono, 1987. **Pedoman Uji Indera Bahan Pangan**. UGM, Yogyakarta.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. 2015. **Wujudkan Poros Maritim, KKP Percepat Reformasi Birokrasi**. Siaran Pers. <http://kkp.go.id/index.php/pers/wujudkan-poros-maritim-kkp-percepat-reformasi-birokrasi/> Diakses: 24 April 2016
- Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. 2015. **Data Produksi Perikanan Budidaya Tahun 2010-2014**. Laporan Kinerja Kementrian Kelautan dan Perikanan Tahun 2014, Jakarta
- Komariah, N., Ulupi dan E. N. Hendrarti. 2005. **Sifat Fisik Bakso Daging Sapi Dengan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Sebagai Campuran Bahan Dasar**. J. Indon. Anim. Agric. 30 (1) March 2005
- Kurniawan, A. 2011. **Pengaruh Penambahan Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus sp.*) Terhadap Kualitas Kimia dan Organoleptik Bakso Ayam**. Skripsi. Fakultas Pertanian UNS, Surakarta
- Kurniawati, T. H. 2004. **Penghilangan Bau Lumpur Pada Ikan Patin (*Pangasius sp.*) Dalam Pembuatan Burger Ikan**. Skripsi. FPIK. IPB, Bogor
- Kusbiantoro, B., H. Herawati, dan A.B. Ahza. 2005. **Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Bahan Penstabil Terhadap Mutu Produk Velve Labu Jepang**. Jurnal Hortikultura 15(3) Hal. 223-230
- Muchtadi, T.R., Sugiyono dan F. Ayustaningwarno. 2011. **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**. Alfabeta, Bandung
- Nurilmala, M., P. Suptijah, Y. Subagja dan T. Hidayat. 2014. **Pemanfaatan Dan Fortifikasi Ikan Patin Pada Snack Ekstrusi**. JPHPI, Volume 17 Nomor 2: Hal 175-185
- Nurmalia. 2011. **Nugget Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) Sebagai Alternatif Makanan Siap Saji Rendah Lemak dan Protein Serta Tinggi Serat**. Artikel Penelitian. Prodi Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro, Semarang



- Ohaus. 2011. **Instruction Manual MB45 Moisture Analyzer**. Ohaus Corporation, USA
- Prabandari, C. 2011. **Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Penstabil Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Yoghurt Jagung**. Skripsi. Fakultas Pertanian. UNS, Solo
- Prabhu, G. A. 1996. **Hydrocolloids in Processed Meat**. Retrospective Theses and Dissertations. Paper 11333. Iowa State University
- Putri, A. F. E. 2009. **Sifat Fisik Dan Organoleptik Bakso Daging Sapi Pada Lama Postmortem Yang Berbeda Dengan Penambahan Karagenan**. Skripsi. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan. Fakultas Peternakan. Insitut Pertanian Bogor, Bogor
- Rachmawaty, F. C. 2014. **Pengaruh Pemberian Sup Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Terhadap Kadar Trigliserida Pada Subjek Obesitas**. Artikel Penelitian. Prodi Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang
- Rasyid, A. 2003. **Beberapa Catatan Tentang Karaginan**. Osean Volume XXVIII No. 4: 1-6 ISSN 0216-1877
- Riesnawaty, C. J. 2007. **Pemanfaatan Surmi Lele Dumbo (*Clarias gariepinur*) Dalam Pembuatan Burger Ikan**. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB, Bogor
- Rismunandar. 1993. **Lada, Budidaya dan Tataniaganya**. Penebar Swadaya, Jakarta
- Soekarto, 1985. **Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian**. Pusat Pengembangan Teknologi Pangan, IPB, Bogor.
- Soeparno. 2005. **Ilmu dan Teknologi Daging**. UGM-Press, Yogyakarta.
- Subagja Y. 2009. **Fortifikasi Ikan Patin Pada Snack Ekstrusi**. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Bogor.
- Suprpti dan Djarwanto. 1992. **Nilai Gizi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) yang Ditanam Pada Media Limbah Penggergajian**. Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi LIPI, Bogor.

- Suprpti, L. 2005. **Tepung Tapioka, Pembuatan dan Pengolahannya**. Kanisius, Yogyakarta
- Suryaningrum, D., I. Muljanah dan Suryati. 2013. **Membuat Filet Ikan Patin**. Penebar Swadaya, Jakarta
- Susanto, H. dan K. Amri. 2002. **Budi Daya Ikan Patin**. Cetakan Ke-VIII. Penerbit Swadaya, Jakarta
- Tjokrokusumo, D. 2015. **Perbandingan Serat makanan (dietary fiber) Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) dan Ampas Sisa Perasan Minuman Jamur Tiram**. Prosiding Seminar Agroindustri dan Lokakarya Nasional FKPT-TPI Program Studi TIP-UTM, 2-3 September 2015
- Trisnawati, M. L. dan F. C. Nisa. 2015. **Pengaruh Penambahan Konsentrat Protein Daun Kelor Dan Karagenan Terhadap Kualitas Mie Kering Tersubstitusi Mocaf**. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3 No 1 p.237-247, Januari 2015
- Wan Rosli, W.I., Sholihah, M. A., Aishah, M., Nik Fakhrudin, N. A. and Mohsin, S. S. J.. 2011. **Colour, Textural Properties, Cooking Characteristics and Fibre Content of Chicken Patty Added with Oyster Mushroom (*Pleurotus sajor-caju*)**. International Food Research Journal 18: 621-627
- Wibowo, S. 1999. **Budidaya Bawang Putih, Merah dan Bombay**. PT Penebar Swadaya, Jakarta
- Widodo, S.A. 2008. **Karakter Sosis Ikan Kurisi (*Nemipterus nematophorus*) dengan Penambahan Isolat Protein Kedelai dan Karaginan pada Penyimpanan Suhu *Chilling* dan *Freezing***. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB, Bogor.
- Widyastuti, N., D. Tjokrokusumo dan R. Giarni. 2011. **Potensi Beberapa Jamur Basidiomycota Sebagai Bumbu Penyedap Alternatif Masa Depan**. Prosiding Seminar Agroindustri dan Lokakarya Nasional FKPT-TPI Program Studi TIP-UTM
- Williams, P. A dan G. O. Phillips. 1998. **Gums and Stabilisers for the Food Industry 9**. The Royal Society of Chemistry, United Kingdom
- Winarno, F.G. 1996. **Teknologi Pengolahan Rumput Laut**. Pustaka Sinar Harapan, Jakarta

Winarno, F.G. 2002. **Kimia Pangan dan Gizi**. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Yunita, B., H. Rusmarilin dan T. Karo-Karo. 2015. **Pembuatan Patty Lembaran Menggunakan Tepung Kaya Protein Dengan Penambahan Zat Penstabil**. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian, Vol. 3 No. 3 Th. 2015

Zayas. 1997. **Fuctionality of Protein in Food**. Springer, Germany.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Kadar Air dengan Alat *Moisture Analyzer* (Ohaus, 2011)

*Moisture analyzer* bekerja berdasarkan prinsip thermogravimetri, yaitu analisis kadar air ditentukan dari kehilangan berat dari sampel yang dikeringkan dengan proses pemanasan. *Moisture analyzer* Ohaus terdiri dari dua instrument yaitu neraca yang presisi dan unit pengering. Berbeda dengan metode thermogravimetri lainnya (oven pengering, inframerah dan microwave), *moisture analyzer* halogen bekerja dengan unit pengering halogen. Hal ini memastikan pemanasan sampel berlangsung dengan cepat sehingga menjamin ketersediaan hasil perhitungan. Berikut adalah prosedur penggunaan alat *moisture analyzer*:

- a. Menetapkan prosedur sesuai dengan produk yang akan diuji dan telah melakukan pemrograman yang sesuai terhadap neraca kelembaban.
- b. Cawan sampel disimpan di atas penahan cawan pada neraca kelembaban dan kemudian tara massanya.
- c. Taruh sampel secara merata dan timbang sampel produk dengan berat yang direkomendasikan.
- d. Tutup dengan penutup neraca kelembaban untuk memulai proses pengeringan.
- e. Tampilan panel dari alat *moisture analyzer* akan memperbaharui status dari proses pengeringan secara berkala. Analisis secara otomatis akan dihentikan apabila pengeringan telah selesai dan massa sampel yang kering telah mencapai massa yang konstan atau telah mencapai waktu yang ditentukan oleh operator.

Lampiran 2. Uji Tekstur dengan Alat Texture Analyzer TA-XT  
(Haliza, dkk., 2009)

Pengamatan tekstur patty ikan patin ini dilakukan menggunakan *texture analyzer* "TA-XT Plus" dengan cylinder probe 75 mm untuk menguji tingkat kekerasan patty. Sampel patty ikan patin yang diuji harus memiliki bentuk dan ukuran seragam yaitu 5 cm x 5 cm x 1 cm. Pengaturan *texture analyzer* yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Pre-test speed : 2 mm/s
2. Test speed : 1 mm/s
3. Post-test speed : 10 mm/s
4. Distance : 8 mm
5. Time : 30 sec.
6. Trigger type : auto (force)
7. Trigger force : 5,0 g

Parameter pengujian yang dilakukan meliputi firmness dan springiness.

Penjelasan kriteria yang akan diuji adalah sebagai berikut:

a. Kekerasan (*firmness*)

Kekerasan ditentukan dari maksimal gaya (nilai puncak) pada tekanan atau kompresi pertama.

b. Kekenyalan (*springiness*)

Nilai springiness menggambarkan kemampuan produk untuk dapat kembali ke posisi awal setelah kompresi pertama hingga saat kompresi kedua akan dimulai.

### Lampiran 3. Kadar Protein Metode Kjeldahl (AOAC, 1995)

#### Prosedur:

Tahap Dekstruksi: Sampel dihaluskan kemudian ditimbang sebanyak 1 gram dan dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl. Tambahkan 5,7 gram garam Kjeldahl serta beberapa batu didih. Pasangkan labu Kjeldahl pada statif dengan kemiringan 45° kemudian tambahkan 25 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat melalui dinding labu. Selanjutnya didestruksi di ruang asam dengan menggunakan api kecil hingga larutan menjadi jernih. Labu Kjeldahl kemudian direndam dalam air untuk menurunkan suhu kemudian tambahkan aquadest sebanyak 25 ml. Tanda bataskan larutan dalam labu takar 100 ml dengan menggunakan aquadest dan homogenkan.

Tahap Destilasi: sebanyak 10 ml larutan sampel hasil destruksi dimasukkan ke dalam labu destilasi dan tambahkan 20 ml NaOH 30% serta granula Zn. Selama proses destilasi, destilat yang dihasilkan ditampung ke dalam labu Erlenmeyer yang berisi HCL 0,1 N. destilat ditampung dalam keadaan adaptor tercelup dalam HCL.

Tahap Titrasi: hasil destilat yang ditampung dalam HCL 0,1 N kemudian ditambahkan 2 tetes indikator phenolphthalein dan dititrasi dengan larutan baku NaOH 0,1 N hingga titik akhir titrasi (TAT) berwarna merah muda.

#### Perhitungan:

$$\%N \text{ total} = \frac{(V \text{ blanko} - V \text{ sampel}) \times N \text{ NaOH} \times BA \text{ N} \times Fp}{W \text{ sampel} \times 1000} \times 100$$

$$\% \text{Protein} = \% \text{ N Total} \times \text{Faktor Konversi}$$

Keterangan:

Vblanko : volume titrasi blanko (ml)

Vs sampel : volume titrasi sampel (ml)

N NaOH : normalitas NaOH

Fp : Faktor Pengenceran

BA N : Berat atom nitrogen yaitu 14,008

Ws sampel : berat sampel (gram)

#### Lampiran 4. Kadar Serat Pangan (AOAC, 1995)

Sampel diekstrak lemaknya dengan pelarut petroleum eter pada suhu kamar selama 15 menit. Sejumlah 1 gram sampel bebas lemak (w) dimasukkan ke dalam Erlenmeyer, kemudian ditambahkan 25 ml 0,1 M buffer natrium fosfat pH 6 dan dibuat suspensi. Tahap selanjutnya ditambahkan 0,1 ml termamyl, ditutup dengan aluminium foil dan diinkubasi pada suhu 100°C selama 15 menit, diangkat dan didinginkan kemudian ditambahkan 20 ml aquades dan pH diatur menjadi 1,5 dengan menambahkan HCl 4 M. Selanjutnya ditambahkan 100 mg pepsin, ditutup dan diinkubasi pada suhu 40°C dan diagitasi selama 60 menit. Kemudian ditambahkan 20 ml aquades dan pH diatur menjadi 6,8 lalu ditambahkan 100 mg pankreatin, ditutup dan diinkubasi pada suhu 40°C selama 60 menit sambil diagitasi dan terakhir pH diatur dengan HCl menjadi 4,5. Selanjutnya disaring dengan crucible kering (porositas 2) yang telah ditimbang bobotnya yang mengandung celite kering (bobot diketahui), lalu dicuci dua kali dengan aquades.

Residu (serat makanan tidak larut/IDF): Sampel dicuci dengan 2 x 10 ml etanol 95% dan 2 x 10 ml acetone, lalu dikeringkan pada suhu 105°C sampai berat tetap (sekitar 12 jam) dan ditimbang setelah didinginkan dalam desikator (D1). Kemudian diabukan dalam tanur 500°C selama minimal 5 jam dan ditimbang setelah didinginkan dalam desikator (I1)

Filtrat (serat makanan larut/SDF): Volume filtrat diatur dengan aquades sampai dengan 100 ml lalu ditambah dengan 400 ml etanol 95 % hangat (60°C), diendapkan 1 jam. Lalu disaring dengan crucible kering (porositas 2) yang mengandung 0,5 gram celite kering dan dicuci dengan 2 x 10 ml etanol 78 % dan



2 x 10 ml aceton, lalu dikeringkan pada suhu 105°C hingga berat konstan, didinginkan dalam desikator dan ditimbang (D2). Selanjutnya diabukan dalam tanur 500°C selama minimal 5 jam dan ditimbang setelah didinginkan dalam desikator (I2). Serat makanan total/TDF dan blanko: serat makanan total (TDF) ditentukan dengan menjumlahkan nilai SDF dan IDF. Nilai blanko untuk IDF dan SDF diperoleh dengan cara yang sama namun tanpa menggunakan sampel.

#### Lampiran 5. Analisis Daya Ikat Air (Soeparno, 2005)

Pengukuran daya mengikat air dianalisis dengan menghitung nilai  $\text{mgH}_2\text{O}$  dengan menggunakan metode Hamm, yaitu dengan cara mengambil sampel daging sebanyak 0,3 gram, kemudian sampel disimpan diantara dua kertas saring tipe Whatman 41. Setelah itu, sampel tersebut dipress dengan menggunakan carverpress selama lima menit dengan tekanan  $35 \text{ kg/cm}^2$ . Batas antara daging dengan air ditandai, lalu ukur dengan *Planimeter* merk Hruden dengan cara, batas luar (*wet area*) diberi tanda dengan titik, lalu putar searah jarum jam, angka yang dihasilkan sebelum diputar dan sesudah diputar dibaca, dan ini juga berlaku untuk mengukur luas lingkaran dalam.

$$\text{Daerah basah (cm}^2\text{)} = (\text{luas lingkaran luar} - \text{luas lingkaran dalam}) \times 6,45 \text{ cm}^2$$

Angka yang diperoleh dalam satuan inchi dikonversikan ke dalam sentimeter, ( $1 \text{ inchi} = 2.54 \text{ cm}$ ). Setelah didapatkan hasilnya, baru kemudian dicari hasilnya dengan rumus:

$$\begin{aligned} \text{mg H}_2\text{O} &= \frac{\text{daerah basah (cm}^2\text{)}}{0,0948} - 8,0 \\ \% \text{ mg H}_2\text{O} &= \frac{\text{mg H}_2\text{O}}{300} \times 100\% \end{aligned}$$

## Lampiran 6. Formulir Uji Organoleptik Penelitian Pendahuluan

**Formulir Uji Organoleptik**

Sampel :

Nama Panelis :

Tanggal :

Pekerjaan :

Paraf :

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat Tidak Suka	1
Tidak Suka	2
Agak Suka	3
Suka	4
Sangat Suka	5

Dihadapan saudara tersedia dua sampel Patty Ikan Patin yang telah digoreng. Saudara diminta untuk memberikan penilaian atas tingkat kesukaan saudara terhadap karakteristik rasa, aroma dan tekstur dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel Penilaian Uji Organoleptik

Sampel	Rasa	Aroma	Tekstur

## Lampiran 7. Formulir Uji Organoleptik Penelitian Utama

## Formulir Uji Organoleptik

Sampel :

Nama Panelis :

Tanggal :

Pekerjaan :

Paraf :

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat Tidak Suka	1
Tidak Suka	2
Agak Suka	3
Suka	4
Sangat Suka	5

Dihadapan saudara tersedia dua belas sampel Patty Ikan Patin yang telah digoreng. Saudara diminta untuk memberikan penilaian atas tingkat kesukaan saudara terhadap karakteristik rasa, aroma dan tekstur dengan kriteria sebagai berikut:

### Tabel Penilaian Uji Organoleptik

[illegible]

## Lampiran 8. Perhitungan Kebutuhan Bahan

### a) Menentukan Banyak Ulangan

Dik:  $t = 12$  perlakuan

Dit:  $r$ ?

Maka:  $(t-1)(r-1) \geq 15$

$$(12-1)(r-1) \geq 15$$

$$11(r-1) \geq 15$$

$$11r - 11 \geq 15$$

$$11r = 26$$

$$r = \frac{26}{11}$$

$$r = 2,36 \approx 2 \text{ kali ulangan}$$

Banyak Perlakuan = 12 perlakuan x 2 kali ulangan

$$= 24 \text{ perlakuan}$$

### b) Kebutuhan Penelitian Pendahuluan

$$\sum \text{Panelis} = 30 \text{ orang}$$

$$\sum \text{Formulasi} = 2 \text{ formulasi}$$

$$\sum \text{sampel} = 10 \text{ gram (untuk rasa, tekstur dan aroma)}$$

$$W \text{ sampel yang dibutuhkan} = 30 \times 2 \times 10 = 600 \text{ gram}$$

$$\text{Basis untuk oranoleptik} = 600 \text{ gram}$$

$$\text{Allowance } 10\% = 10\% \times 600 = 60 \text{ gram}$$

$$\sum \text{sampel yang dibutuhkan} = 600 \text{ gram} + 60 \text{ gram} = 660 \text{ gram}$$

$$\sum \text{sampel yang dibutuhkan} / \text{formulasi} = 660 : 2 = 330 \text{ gram}$$

Tabel 15. Kebutuhan Bahan Penelitian Pendahuluan

Bahan	Formulasi I		
	Presentase	Allowance	Jumlah
Daging Ikan Patin	64,50%	10%	212,85
Es Batu	10,00%	10%	33,00
Tapioka	10,00%	10%	33,00
Putih Telur	10,00%	10%	33,00
Garam	0,90%	10%	2,97
Bawang Putih	1,50%	10%	4,95
Bawang Bombay	1,20%	10%	3,96
Lada	0,40%	10%	1,32
Gula	0,50%	10%	1,65
Pala Bubuk	0,50%	10%	1,65
Karagenan	0,50%	10%	1,65
Jumlah	100,00%		330

Bahan	Formulasi II		
	Presentase	Allowance	Jumlah
Daging Ikan Patin	64,00%	10%	211,2
Es Batu	10,00%	10%	33
Tapioka	10,00%	10%	33
Putih Telur	10,00%	10%	33
Garam	0,90%	10%	2,97
Bawang Putih	1,50%	10%	4,95
Bawang Bombay	1,20%	10%	3,96
Lada	0,40%	10%	1,32
Gula	0,50%	10%	1,65
Pala Bubuk	0,50%	10%	1,65
Gum Arab	1,00%	10%	3,3
Jumlah	100,00%		330

Tabel 16. Jumlah Kebutuhan Bahan Total dan Biaya Penelitian Pendahuluan

Nama Bahan	Jumlah	Jumlah Total	Harga	Biaya
Daging Ikan Patin	424,05	7783,6	25000	Rp27,898
Es Batu	66,00	613,8	2000	Rp660
Tapioka	66,00	613,8	4700	Rp132
Putih Telur	66,00	1023,0	18500	Rp1,210
Garam	5,94	55,2	3600	Rp5,800
Bawang Putih	9,90	92,1	22000	Rp57
Bawang Bombay	7,92	73,7	24000	Rp174
Lada	2,64	24,6	15000	Rp63
Gula	3,30	30,7	14400	Rp502
Pala Bubuk	3,30	30,7	5500	Rp53
Gum Arab	3,30	3,30	76000	Rp251
Karagenan	1,65	1,65	120000	Rp20
				Rp36,820

## c) Kebutuhan Penelitian Utama

- Pengujian Organoleptik = 10 gram
- Jumlah Panelis = 30 orang
- Jumlah sampel dibutuhkan untuk organoleptik =  $10 \times 30 = 300$  gram
- Analisis Fisik (WHC) = 1 gram
- Analisis Kimia
  - Analisis Protein = 1 gram
  - Analisis Kadar Air = 1 gram
  - Analisis Kadar Serat Pangan = 1 gram (Untuk Produk Terpilih)

Total Kebutuhan Bahan =  $(300 + 1 + 1 + 1 + 1)$  gram

Allowance 10% =  $304 \text{ gram} + 30,4 \text{ gram}$

= 330,4 gram

Basis: 310

Tabel 17. Kebutuhan Bahan Faktor Penambahan Jamur Tiram 20% dan Konsentrasi Penstabil 0,5%

Nama Bahan	Jumlah Bahan (gram)	Allowance	Ulangan	Jumlah
Daging Ikan Patin	175,96	10%	2	351,9
Jamur Tiram Putih	43,99	10%	2	88,0
Es Batu	34,10	10%	2	68,2
Tapioka	34,10	10%	2	68,2
Putih Telur	34,10	10%	2	68,2
Garam	3,07	10%	2	6,1
Bawang Putih	5,12	10%	2	10,2
Bawang Bombay	4,09	10%	2	8,2
Lada	1,36	10%	2	2,7
Gula	1,71	10%	2	3,4
Pala Bubuk	1,71	10%	2	3,4
Penstabil	1,71	10%	2	3,4
Jumlah				682

Tabel 18. Kebutuhan Bahan Faktor Penambahan Jamur Tiram 20% dan Konsentrasi Penstabil 0,75%

Nama Bahan	Jumlah Bahan (gram)	Allowance	Ulangan	Jumlah
Daging Ikan Patin	175,27	10%	2	350,5
Jamur Tiram Putih	43,82	10%	2	87,6
Es Batu	34,10	10%	2	68,2
Tapioka	34,10	10%	2	68,2
Putih Telur	34,10	10%	2	68,2
Garam	3,07	10%	2	6,1
Bawang Putih	5,12	10%	2	10,2
Bawang Bombay	4,09	10%	2	8,2
Lada	1,36	10%	2	2,7
Gula	1,71	10%	2	3,4
Pala Bubuk	1,71	10%	2	3,4
Penstabil	2,56	10%	2	5,1
Jumlah				682



Tabel 19. Kebutuhan Bahan Faktor Penambahan Jamur Tiram 20% dan Konsentrasi Penstabil 1%

Nama Bahan	Jumlah Bahan (gram)	Allowance	Ulangan	Jumlah
Daging Ikan Patin	174,59	10%	2	349,2
Jamur Tiram Putih	43,65	10%	2	87,3
Es Batu	34,10	10%	2	68,2
Tapioka	34,10	10%	2	68,2
Putih Telur	34,10	10%	2	68,2
Garam	3,07	10%	2	6,1
Bawang Putih	5,12	10%	2	10,2
Bawang Bombay	4,09	10%	2	8,2
Lada	1,36	10%	2	2,7
Gula	1,71	10%	2	3,4
Pala Bubuk	1,71	10%	2	3,4
Penstabil	3,41	10%	2	6,8
Jumlah				682

Tabel 20. Kebutuhan Bahan Faktor Penambahan Jamur Tiram 20% dan Konsentrasi Penstabil 1,25%

Nama Bahan	Jumlah Bahan (gram)	Allowance	Ulangan	Jumlah
Daging Ikan Patin	173,91	10%	2	347,8
Jamur Tiram Putih	43,48	10%	2	87,0
Es Batu	34,10	10%	2	68,2
Tapioka	34,10	10%	2	68,2
Putih Telur	34,10	10%	2	68,2
Garam	3,07	10%	2	6,1
Bawang Putih	5,12	10%	2	10,2
Bawang Bombay	4,09	10%	2	8,2
Lada	1,36	10%	2	2,7
Gula	1,71	10%	2	3,4
Pala Bubuk	1,71	10%	2	3,4
Penstabil	4,26	10%	2	8,5
Jumlah				682

Tabel 21. Kebutuhan Bahan Faktor Penambahan Jamur Tiram 25% dan Konsentrasi Penstabil 0,5%

Nama Bahan	Jumlah Bahan (gram)	Allowance	Ulangan	Jumlah
Daging Ikan Patin	164,96	10%	2	329,9
Jamur Tiram Putih	54,99	10%	2	110,0
Es Batu	34,10	10%	2	68,2
Tapioka	34,10	10%	2	68,2
Putih Telur	34,10	10%	2	68,2
Garam	3,07	10%	2	6,1
Bawang Putih	5,12	10%	2	10,2
Bawang Bombay	4,09	10%	2	8,2
Lada	1,36	10%	2	2,7
Gula	1,71	10%	2	3,4
Pala Bubuk	1,71	10%	2	3,4
Penstabil	1,71	10%	2	3,4
Jumlah				682

Tabel 22. Kebutuhan Bahan Faktor Penambahan Jamur Tiram 25% dan Konsentrasi Penstabil 0,75%

Nama Bahan	Jumlah Bahan (gram)	Allowance	Ulangan	Jumlah
Daging Ikan Patin	164,33	10%	2	328,7
Jamur Tiram Putih	54,76	10%	2	109,5
Es Batu	34,10	10%	2	68,2
Tapioka	34,10	10%	2	68,2
Putih Telur	34,10	10%	2	68,2
Garam	3,07	10%	2	6,1
Bawang Putih	5,12	10%	2	10,2
Bawang Bombay	4,09	10%	2	8,2
Lada	1,36	10%	2	2,7
Gula	1,71	10%	2	3,4
Pala Bubuk	1,71	10%	2	3,4
Penstabil	2,56	10%	2	5,1
Jumlah				682

Tabel 23. Kebutuhan Bahan Faktor Penambahan Jamur Tiram 25% dan Konsentrasi Penstabil 1%

Nama Bahan	Jumlah Bahan (gram)	Allowance	Ulangan	Jumlah
Daging Ikan Patin	163,68	10%	2	327,4
Jamur Tiram Putih	54,56	10%	2	109,1
Es Batu	34,10	10%	2	68,2
Tapioka	34,10	10%	2	68,2
Putih Telur	34,10	10%	2	68,2
Garam	3,07	10%	2	6,1
Bawang Putih	5,12	10%	2	10,2
Bawang Bombay	4,09	10%	2	8,2
Lada	1,36	10%	2	2,7
Gula	1,71	10%	2	3,4
Pala Bubuk	1,71	10%	2	3,4
Penstabil	3,41	10%	2	6,8
Jumlah				682

Tabel 24. Kebutuhan Bahan Faktor Penambahan Jamur Tiram 25% dan Konsentrasi Penstabil 1,25%

Nama Bahan	Jumlah Bahan (gram)	Allowance	Ulangan	Jumlah
Daging Ikan Patin	163,04	10%	2	326,1
Jamur Tiram Putih	54,35	10%	2	108,7
Es Batu	34,10	10%	2	68,2
Tapioka	34,10	10%	2	68,2
Putih Telur	34,10	10%	2	68,2
Garam	3,07	10%	2	6,1
Bawang Putih	5,12	10%	2	10,2
Bawang Bombay	4,09	10%	2	8,2
Lada	1,36	10%	2	2,7
Gula	1,71	10%	2	3,4
Pala Bubuk	1,71	10%	2	3,4
Penstabil	4,26	10%	2	8,5
Jumlah				682

Tabel 25. Kebutuhan Bahan Faktor Penambahan Jamur Tiram 30% dan Konsentrasi Penstabil 0,5%

Nama Bahan	Jumlah Bahan (gram)	Allowance	Ulangan	Jumlah
Daging Ikan Patin	153,96	10%	2	307,9
Jamur Tiram Putih	65,98	10%	2	132,0
Es Batu	34,10	10%	2	68,2
Tapioka	34,10	10%	2	68,2
Putih Telur	34,10	10%	2	68,2
Garam	3,07	10%	2	6,1
Bawang Putih	5,12	10%	2	10,2
Bawang Bombay	4,09	10%	2	8,2
Lada	1,36	10%	2	2,7
Gula	1,71	10%	2	3,4
Pala Bubuk	1,71	10%	2	3,4
Penstabil	1,71	10%	2	3,4
Jumlah				682

Tabel 26. Kebutuhan Bahan Faktor Penambahan Jamur Tiram 30% dan Konsentrasi Penstabil 0,75%

Nama Bahan	Jumlah Bahan (gram)	Allowance	Ulangan	Jumlah
Daging Ikan Patin	153,36	10%	2	306,7
Jamur Tiram Putih	65,73	10%	2	131,5
Es Batu	34,10	10%	2	68,2
Tapioka	34,10	10%	2	68,2
Putih Telur	34,10	10%	2	68,2
Garam	3,07	10%	2	6,1
Bawang Putih	5,12	10%	2	10,2
Bawang Bombay	4,09	10%	2	8,2
Lada	1,36	10%	2	2,7
Gula	1,71	10%	2	3,4
Pala Bubuk	1,71	10%	2	3,4
Penstabil	2,56	10%	2	5,1
Jumlah				682

Tabel 27. Kebutuhan Bahan Faktor Penambahan Jamur Tiram 30% dan Konsentrasi Penstabil 1%

Nama Bahan	Jumlah Bahan (gram)	Allowance	Ulangan	Jumlah
Daging Ikan Patin	152,77	10%	2	305,5
Jamur Tiram Putih	65,47	10%	2	130,9
Es Batu	34,10	10%	2	68,2
Tapioka	34,10	10%	2	68,2
Putih Telur	34,10	10%	2	68,2
Garam	3,07	10%	2	6,1
Bawang Putih	5,12	10%	2	10,2
Bawang Bombay	4,09	10%	2	8,2
Lada	1,36	10%	2	2,7
Gula	1,71	10%	2	3,4
Pala Bubuk	1,71	10%	2	3,4
Penstabil	3,41	10%	2	6,8
Jumlah				682

Tabel 28. Kebutuhan Bahan Faktor Penambahan Jamur Tiram 30% dan Konsentrasi Penstabil 1,25%

Nama Bahan	Jumlah Bahan (gram)	Allowance	Ulangan	Jumlah
Daging Ikan Patin	152,17	10%	2	304,3
Jamur Tiram Putih	65,22	10%	2	130,4
Es Batu	34,10	10%	2	68,2
Tapioka	34,10	10%	2	68,2
Putih Telur	34,10	10%	2	68,2
Garam	3,07	10%	2	6,1
Bawang Putih	5,12	10%	2	10,2
Bawang Bombay	4,09	10%	2	8,2
Lada	1,36	10%	2	2,7
Gula	1,71	10%	2	3,4
Pala Bubuk	1,71	10%	2	3,4
Penstabil	4,26	10%	2	8,5
Jumlah				682

Tabel 29. Jumlah Kebutuhan Bahan Total dan Biaya Penelitian Utama

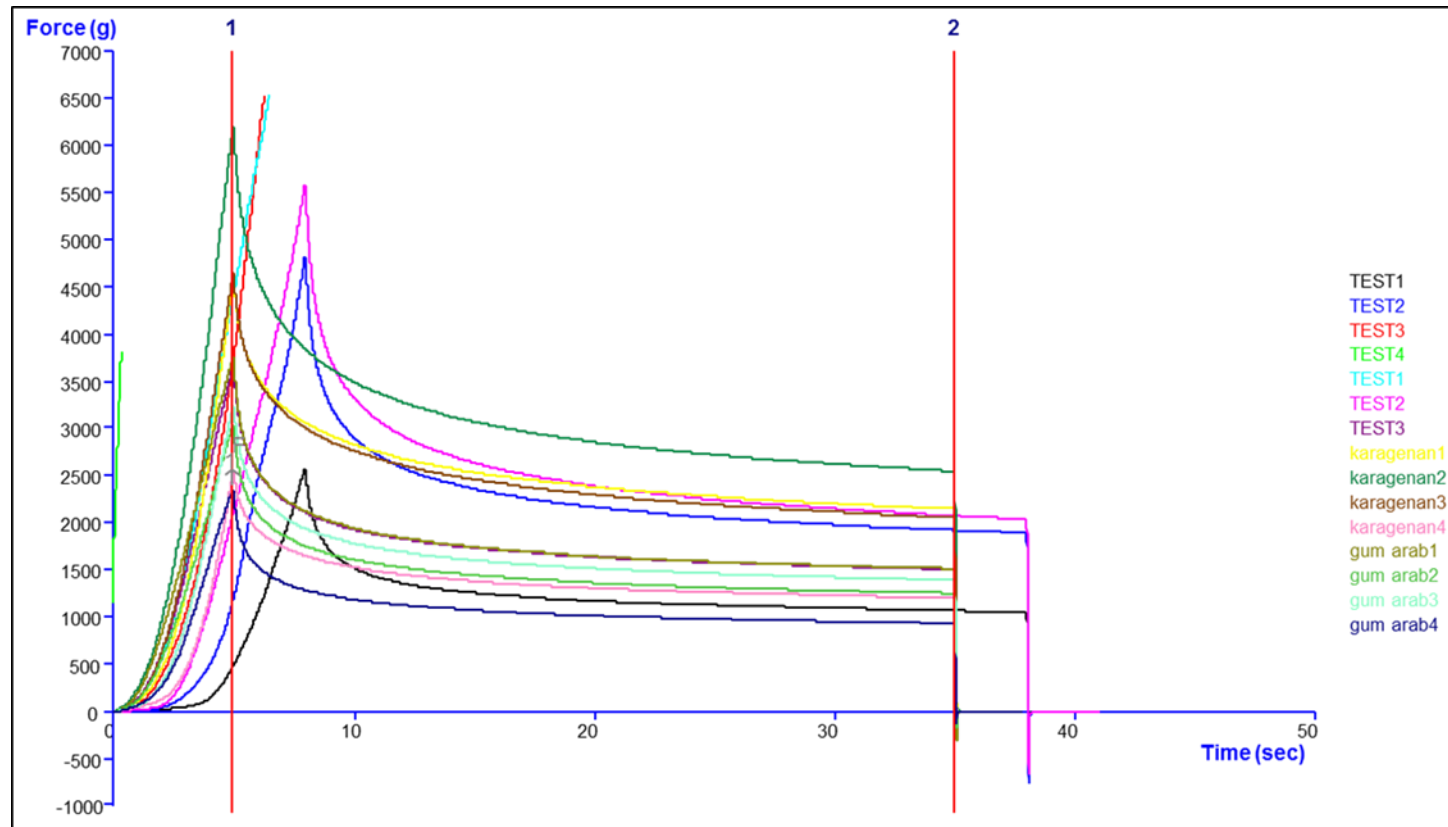
Nama Bahan	Jumlah	Jumlah Total	Harga	Biaya
Daging Ikan Patin	2957,8	7783,6	25000	Rp194.590
Es Batu	613,8	613,8	2000	Rp1.228
Tapioka	613,8	613,8	4700	Rp6.752
Putih Telur	613,8	1023,0	18500	Rp17.391
Garam	55,2	55,2	3600	Rp1.282
Bawang Putih	92,1	92,1	22000	Rp2.026
Bawang Bombay	73,7	73,7	24000	Rp1.768
Lada	24,6	24,6	15000	Rp3.732
Gula	30,7	30,7	14400	Rp491
Pala Bubuk	30,7	30,7	5500	Rp2.332
Penstabil	46,0	46,0	120000	Rp5.524
				Rp246.974

Lampiran 9. Biaya Analisis

Analisis	Metode	Jumlah Sampel	Biaya
Tekstur	<i>Muffin Compression</i>	2	50000
Kadar Air	Gravimetri	24	240000
Protein	Kjeldahl	24	720000
Serat Pangan	Enzimatis	1	880000
Jumlah			1845000

Lampiran 10. Hasil Pengujian Tekstur Penelitian Pendahuluan

	<i>Firmness</i>		<i>Springiness</i>	
	g		%	
	Force 1		Ratio 1:2	
Nama Sampel	Karagenan	Gum Arab	Karagenan	Gum Arab
Ulangan				
1	4597,083	3768,822	46,882	40,375
2	6214,017	3047,872	41,147	41,431
3	4655,016	3241,04	44,098	43,242
4	2544,932	2360,132	46,709	39,826
Jumlah	18011,048	12417,866	178,836	164,874
Rata-rata	4502,762	3104,4665	44,709	41,2185



Grafik 1. Kurva Pengujian Tekstur Patty Ikan Patin di Penelitian Pendahuluan



Lampiran 11. Hasil Perhitungan Statistik Penelitian Pendahuluan Uji Organoleptik Atribut Mutu Tekstur

PANELIS	KODE SAMPEL				JUMLAH		RATA-RATA	
	106		271					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	4	2,12	4	2,12	8	4,24	4	2,12
2	4	2,12	5	2,35	9	4,47	4,5	2,23
3	3	1,87	4	2,12	7	3,99	3,5	2,00
4	4	2,12	5	2,35	9	4,47	4,5	2,23
5	2	1,58	2	1,58	4	3,16	2	1,58
6	4	2,12	4	2,12	8	4,24	4	2,12
7	3	1,87	4	2,12	7	3,99	3,5	2,00
8	4	2,12	2	1,58	6	3,70	3	1,85
9	4	2,12	3	1,87	7	3,99	3,5	2,00
10	4	2,12	4	2,12	8	4,24	4	2,12
11	5	2,35	4	2,12	9	4,47	4,5	2,23
12	5	2,35	5	2,35	10	4,69	5	2,35
13	3	1,87	3	1,87	6	3,74	3	1,87
14	4	2,12	5	2,35	9	4,47	4,5	2,23
15	4	2,12	5	2,35	9	4,47	4,5	2,23
JUMLAH	57	30,98	59,00	31,36	116,00	62,33	58,00	31,17
RATA-RATA	3,80	2,07	3,93	2,09	7,73	4,16	3,87	2,08
16	4	2,12	5	2,35	9	4,47	4,5	2,23
17	5	2,35	4	2,12	9	4,47	4,5	2,23
18	4	2,12	4	2,12	8	4,24	4	2,12
19	4	2,12	4	2,12	8	4,24	4	2,12
20	3	1,87	4	2,12	7	3,99	3,5	2,00
21	5	2,35	4	2,12	9	4,47	4,5	2,23
22	3	1,87	4	2,12	7	3,99	3,5	2,00
23	3	1,87	3	1,87	6	3,74	3	1,87
24	4	2,12	3	1,87	7	3,99	3,5	2,00
25	5	2,35	5	2,35	10	4,69	5	2,35
26	3	1,87	4	2,12	7	3,99	3,5	2,00
27	4	2,12	4	2,12	8	4,24	4	2,12
28	5	2,35	4	2,12	9	4,47	4,5	2,23
29	4	2,12	4	2,12	8	4,24	4	2,12
30	4	2,12	5	2,35	9	4,47	4,5	2,23
JUMLAH	60	31,7134	61	31,9905	121	63,7039	60,5	31,8519
RATA-RATA	4,00	2,11	4,07	2,13	8,07	4,25	4,03	2,12

Keterangan:

Kode 106: Patty ikan patin dengan penambahan penstabil gum arab 1%

Kode 271: Patty ikan patin dengan penambahan penstabil karagenan 0,5%

	Perlakuan				Jumlah	
	106		271			
Ulangan	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	3,80	2,07	3,93	2,09	7,73	4,16
2	4,00	2,11	4,07	2,13	8,07	4,25
Jumlah	7,80	4,18	8,00	4,22	15,80	8,40
Rata-Rata	3,90	2,09	4,00	2,11	7,90	4,20

Keterangan:

Kode 106: Patty ikan patin dengan penambahan penstabil gum arab 1%

Kode 271: Patty ikan patin dengan penambahan penstabil karagenan 0,5%

Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{\Sigma (\text{Total})^2}{\text{Banyaknya Pengamatan}} \\
 &= \frac{(8,40)^2}{24} \\
 &= 17,6506
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Kelompok (JKK)} &= \frac{\Sigma (\text{Total Kelompok})^2}{\text{Banyaknya Perlakuan}} - 17,6506 \\
 &= \frac{\Sigma ((4,16)^2 + (4,25)^2)}{(2 \times 2)} - 98,81 \\
 &= 0,0021
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Total (JKT)} &= \Sigma (\text{Total Pengamatan})^2 - FK \\
 &= ((2,07)^2 + (2,09)^2 + (2,11)^2 + (2,13)^2) - 17,6506 \\
 &= 0,133
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan (JKP)} &= \frac{\Sigma (\text{Total Perlakuan})^2}{\text{Banyaknya Ulangan}} - FK \\
 &= \frac{\Sigma ((4,18)^2 + (4,22)^2)}{2} - 17,6506 \\
 &= 0,0005
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat (JKG)} &= \text{JKT} - \text{JKP} - \text{JKK} \\
 &= 0,0026 - 0,0005 - 0,0021 \\
 &= 0,00001
 \end{aligned}$$

Tabel ANAVA

Sumber Variansi	dB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	1	0,0021	0,002	170,653*	161,4
Perlakuan	1	0,0005	0,00048	39,491tn	161,4
Galat	1	0,00001	0,00001		
Total	3	0,0026			

Keterangan : tn = Tidak berpengaruh, \* = Berpengaruh

Kesimpulan : Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung > F tabel 5% maka diberi tanda \* yang berarti berpengaruh dalam hal atribut tekstur sehingga perlu diuji lanjut menggunakan uji Duncan

Uji Lanjut Duncan

$$S\tilde{y} = \sqrt{\frac{KTG}{\Sigma Pengamatan}} = \sqrt{\frac{0,00001}{(2 \times 2)}} = 0,00174795$$

No	SSR 5%	LSR 5%	Kode Sampel	Rataan Sampel	Sampel		Taraf 5%
					1	2	
1	-	-	106	2,09	-	-	a
2	2,895	0,005	271	2,11	0,022*	-	b

Lampiran 12. Hasil Perhitungan Statistik Penelitian Pendahuluan Uji Organoleptik Atribut Mutu Rasa

PANELIS	KODE SAMPEL				JUMLAH		RATA-RATA	
	106		271					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	5	2,35	5	2,35	10	4,69	5	2,35
2	4	2,12	5	2,35	9	4,47	4,5	2,23
3	4	2,12	5	2,35	9	4,47	4,5	2,23
4	3	1,87	4	2,12	7	3,99	3,5	2,00
5	4	2,12	3	1,87	7	3,99	3,5	2,00
6	4	2,12	4	2,12	8	4,24	4	2,12
7	4	2,12	4	2,12	8	4,24	4	2,12
8	4	2,12	3	1,87	7	3,99	3,5	2,00
9	5	2,35	5	2,35	10	4,69	5	2,35
10	4	2,12	4	2,12	8	4,24	4	2,12
11	5	2,35	4	2,12	9	4,47	4,5	2,23
12	4	2,12	5	2,35	9	4,47	4,5	2,23
13	5	2,35	5	2,35	10	4,69	5	2,35
14	5	2,35	5	2,35	10	4,69	5	2,35
15	4	2,12	5	2,35	9	4,47	4,5	2,23
JUMLAH	64	32,69	66,00	33,11	130,00	65,80	65,00	32,90
RATA-RATA	4,27	2,18	4,40	2,21	8,67	4,39	4,33	2,19
16	4	2,12	3	1,87	7	3,99	3,5	2,00
17	5	2,35	4	2,12	9	4,47	4,5	2,23
18	3	1,87	4	2,12	7	3,99	3,5	2,00
19	4	2,12	4	2,12	8	4,24	4	2,12
20	3	1,87	4	2,12	7	3,99	3,5	2,00
21	4	2,12	4	2,12	8	4,24	4	2,12
22	2	1,58	4	2,12	6	3,70	3	1,85
23	4	2,12	3	1,87	7	3,99	3,5	2,00
24	4	2,12	3	1,87	7	3,99	3,5	2,00
25	4	2,12	5	2,35	9	4,47	4,5	2,23
26	4	2,12	4	2,12	8	4,24	4	2,12
27	4	2,12	4	2,12	8	4,24	4	2,12
28	4	2,12	5	2,35	9	4,47	4,5	2,23
29	4	2,12	4	2,12	8	4,24	4	2,12
30	5	2,35	5	2,35	10	4,69	5	2,35
JUMLAH	58	31,23	60,00	31,74	118,00	62,97	59,00	31,48
RATA-RATA	3,87	2,08	4,00	2,12	7,87	4,20	3,93	2,10

Keterangan:

Kode 106: Patty ikan patin dengan penambahan penstabil gum arab 1%

Kode 271: Patty ikan patin dengan penambahan penstabil karagenan 0,5%

	Perlakuan				Jumlah	
	106		271			
Ulangan	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	4,2667	2,18	4,40	2,21	8,6667	4,3866
2	3,8667	2,08	4,00	2,12	7,8667	4,1978
Jumlah	8,13	4,26	8,40	4,32	16,53	8,58
Rata-Rata	4,07	2,13	4,20	2,16	8,27	4,29

Keterangan:

Kode 106: Patty ikan patin dengan penambahan penstabil gum arab 1%

Kode 271: Patty ikan patin dengan penambahan penstabil karagenan 0,5%

Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{\Sigma (\text{Total})^2}{\text{Banyaknya Pengamatan}} \\
 &= \frac{(8,58)^2}{4} \\
 &= 18,4227
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Kelompok (JKK)} &= \frac{\Sigma (\text{Total Kelompok})^2}{\text{Banyaknya Perlakuan}} - FK \\
 &= \frac{\Sigma ((4,26)^2 + (4,32)^2)}{(2 \times 2)} - 18,4227 \\
 &= 0,0011
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Total (JKT)} &= \Sigma (\text{Total Pengamatan})^2 - FK \\
 &= ((2,18)^2 + (2,21)^2 + (2,08)^2 + (2,12)^2) - 18,4227 \\
 &= 0,0044
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan (JKP)} &= \frac{\Sigma (\text{Total Perlakuan})^2}{\text{Banyaknya Ulangan}} - FK \\
 &= \frac{\Sigma ((4,26)^2 + (4,32)^2)}{2} - 18,4227 \\
 &= 0,0010
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat (JKG)} &= \text{JKT} - \text{JKP} - \text{JKK} \\
 &= 0,0044 - 0,0010 - 0,0011 \\
 &= 0,0024
 \end{aligned}$$

Tabel ANAVA

Sumber Variansi	dB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	1	0,00891	0,009	939,428*	161,4
Perlakuan	1	0,00097	0,001	102,326tn	161,4
Galat	1	0,00001	0,000009		
Total	3	0,0099			

Keterangan : tn = Tidak berpengaruh, \* = Berpengaruh

Kesimpulan : Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung > F tabel 5% maka diberi tanda \* yang berarti berpengaruh dalam hal atribut rasa sehingga perlu diuji lanjut menggunakan uji Duncan

Uji Lanjut Duncan

$$S\tilde{y} = \sqrt{\frac{KTG}{\Sigma \text{ Pengamatan}}} = \sqrt{\frac{0,0005}{(2 \times 2)}} = 0,000562368$$

No	SSR 5%	LSR 5%	Kode Sampel	Rataan Sampel	Sampel		Tarf 5%
					1	2	
1	-	-	106	2,13	-		a
2	2,895	0,002	271	2,16	0,031*	-	b

Lampiran 13. Hasil Perhitungan Statistik Penelitian Pendahuluan Uji Organoleptik Atribut Mutu Aroma

PANELIS	KODE SAMPEL				JUMLAH		RATA-RATA	
	106		271					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	5	2,35	4	2,12	9	4,47	4,5	2,23
2	5	2,35	5	2,35	10	4,69	5	2,35
3	5	2,35	5	2,35	10	4,69	5	2,35
4	4	2,12	3	1,87	7	3,99	3,5	2,00
5	4	2,12	3	1,87	7	3,99	3,5	2,00
6	4	2,12	4	2,12	8	4,24	4	2,12
7	4	2,12	3	1,87	7	3,99	3,5	2,00
8	3	1,87	3	1,87	6	3,74	3	1,87
9	5	2,35	5	2,35	10	4,69	5	2,35
10	4	2,12	3	1,87	7	3,99	3,5	2,00
11	5	2,35	4	2,12	9	4,47	4,5	2,23
12	3	1,87	3	1,87	6	3,74	3	1,87
13	3	1,87	4	2,12	7	3,99	3,5	2,00
14	4	2,12	4	2,12	8	4,24	4	2,12
15	5	2,35	5	2,35	10	4,69	5	2,35
JUMLAH	63,00	32,41	58,00	31,21	121,00	63,62	60,50	31,81
RATA-RATA	4,20	2,16	3,87	2,08	8,07	4,24	4,03	2,12
16	4	2,12	4	2,12	8	4,24	4	2,12
17	5	2,35	4	2,12	9	4,47	4,5	2,23
18	4	2,12	4	2,12	8	4,24	4	2,12
19	4	2,12	4	2,12	8	4,24	4	2,12
20	5	2,35	5	2,35	10	4,69	5	2,35
21	4	2,12	4	2,12	8	4,24	4	2,12
22	2	1,58	4	2,12	6	3,70	3	1,85
23	4	2,12	4	2,12	8	4,24	4	2,12
24	4	2,12	3	1,87	7	3,99	3,5	2,00
25	5	2,35	4	2,12	9	4,47	4,5	2,23
26	4	2,12	5	2,35	9	4,47	4,5	2,23
27	4	2,12	3	1,87	7	3,99	3,5	2,00
28	4	2,12	5	2,35	9	4,47	4,5	2,23
29	4	2,12	5	2,35	9	4,47	4,5	2,23
30	5	2,35	5	2,35	10	4,69	5	2,35
JUMLAH	62,00	32,18	63,00	32,44	125,00	64,61	62,50	32,31
RATA-RATA	4,13	2,15	4,20	2,16	8,33	4,31	4,17	2,15

Keterangan:

Kode 106: Patty ikan patin dengan penambahan penstabil gum arab 1%

Kode 271: Patty ikan patin dengan penambahan penstabil karagenan 0,5%

	Perlakuan				Jumlah	
	106		271			
Ulangan	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	4,20	2,16	3,87	2,08	8,07	4,24
2	4,13	2,15	4,20	2,16	8,33	4,31
Jumlah	8,33	4,31	8,07	4,24	16,40	8,55
Rata-Rata	4,17	2,15	4,03	2,12	8,20	4,27

Keterangan:

Kode 106: Patty ikan patin dengan penambahan penstabil gum arab 1%

Kode 271: Patty ikan patin dengan penambahan penstabil karagenan 0,5%

Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{\Sigma (\text{Total})^2}{\text{Banyaknya Pengamatan}} \\
 &= \frac{(8,55)^2}{4} \\
 &= 18,4227
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Kelompok (JKK)} &= \frac{\Sigma (\text{Total Kelompok})^2}{\text{Banyaknya Perlakuan}} - FK \\
 &= \frac{\Sigma ((4,31)^2 + (4,24)^2)}{(2 \times 2)} - 18,4227 \\
 &= 0,0011
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Total (JKT)} &= \Sigma (\text{Total Pengamatan})^2 - FK \\
 &= ((2,16)^2 + (2,08)^2 + (2,15)^2 + (2,16)^2) - 18,4227 \\
 &= 0,0044
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan (JKP)} &= \frac{\Sigma (\text{Total Perlakuan})^2}{\text{Banyaknya Ulangan}} - FK \\
 &= \frac{\Sigma (4,31)^2 + (4,24)^2}{2} - FK \\
 &= 0,122
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat (JKG)} &= \text{JKT} - \text{JKP} - \text{JKK} \\
 &= 0,0044 - 0,122 - 0,0011 \\
 &= 0,0024
 \end{aligned}$$



Tabel ANAVA

<b>Sumber Variansi</b>	<b>dB</b>	<b>JK</b>	<b>KT</b>	<b>F Hitung</b>	<b>F Tabel 5%</b>
Kelompok	1	0,0011	0,001	0,458tn	161,4
Perlakuan	1	0,0010	0,001	0,410tn	161,4
Galat	1	0,0024	0,002		
Total	3	0,0044			

Keterangan : tn = Tidak berpengaruh, \* = Berpengaruh

Kesimpulan : Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung > F tabel 5% maka diberi tanda \* yang berarti tidak berpengaruh dalam hal atribut aroma sehingga tidak perlu diuji lanjut menggunakan uji Duncan

Lampiran 14. Data Asli dan Data Transformasi Organoleptik Penelitian Utama  
Tabel 30. Data Asli Nilai Atribut Mutu Rasa (Ulangan 1)

Panelis	Kode Sampel												Jumlah
	a1b1	a1b2	a1b3	a2b1	a2b2	a2b3	a3b1	a3b2	a3b3	a4b1	a4b2	a4b3	
	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	
1	2,00	2,00	2,00	4,00	3,00	4,00	5,00	4,00	2,00	4,00	2,00	4,00	38,00
2	4,00	3,00	4,00	4,00	2,00	2,00	3,00	3,00	4,00	2,00	5,00	3,00	39,00
3	5,00	1,00	4,00	5,00	5,00	3,00	2,00	1,00	1,00	3,00	4,00	3,00	37,00
4	3,00	2,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00	2,00	34,00
5	3,00	1,00	2,00	2,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	40,00
6	3,00	3,00	2,00	3,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	40,00
7	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	5,00	3,00	3,00	4,00	5,00	2,00	4,00	43,00
8	4,00	2,00	3,00	3,00	3,00	2,00	4,00	3,00	3,00	5,00	4,00	4,00	40,00
9	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	55,00
10	2,00	2,00	4,00	2,00	3,00	4,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	3,00	44,00
11	4,00	1,00	2,00	3,00	3,00	2,00	4,00	1,00	2,00	3,00	4,00	4,00	33,00
12	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	42,00
13	3,00	5,00	4,00	4,00	3,00	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00	3,00	3,00	47,00
14	2,00	3,00	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	5,00	2,00	5,00	3,00	3,00	46,00
15	5,00	3,00	5,00	5,00	4,00	3,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	4,00	52,00
16	2,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	5,00	4,00	5,00	2,00	4,00	44,00
17	3,00	3,00	3,00	2,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	39,00
18	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	4,00	5,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	41,00
19	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	2,00	2,00	38,00
20	2,00	4,00	4,00	5,00	5,00	3,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	46,00
21	2,00	4,00	3,00	5,00	4,00	3,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	46,00
22	4,00	2,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	41,00
23	3,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	3,00	2,00	3,00	43,00
24	5,00	2,00	5,00	4,00	5,00	3,00	4,00	5,00	5,00	5,00	3,00	5,00	51,00
25	3,00	2,00	5,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	5,00	3,00	4,00	44,00
26	4,00	2,00	5,00	4,00	5,00	2,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	50,00
27	5,00	3,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	54,00
28	3,00	4,00	5,00	2,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	3,00	4,00	48,00
29	4,00	3,00	4,00	4,00	5,00	3,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	3,00	48,00
30	5,00	2,00	3,00	2,00	2,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	3,00	4,00	42,00
Jumlah	102,00	84,00	108,00	108,00	116,00	107,00	120,00	116,00	110,00	121,00	105,00	108,00	1305,00
Rata-rata	3,40	2,80	3,60	3,60	3,87	3,57	4,00	3,87	3,67	4,03	3,50	3,60	43,50

Tabel 31. Data Transformasi Nilai Atribut Mutu Rasa (Ulangan 1)

Panelis	Kode Sampel												Jumlah
	a1b1	a1b2	a1b3	a2b1	a2b2	a2b3	a3b1	a3b2	a3b3	a4b1	a4b2	a4b3	
	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT
1	1,58	1,58	1,58	2,12	1,87	2,12	2,35	2,12	1,58	2,12	1,58	2,12	22,73
2	2,12	1,87	2,12	2,12	1,58	1,58	1,87	1,87	2,12	1,58	2,35	1,87	23,06
3	2,35	1,22	2,12	2,35	2,35	1,87	1,58	1,22	1,22	1,87	2,12	1,87	22,15
4	1,87	1,58	1,87	1,87	2,12	1,87	1,87	1,87	1,87	1,58	1,87	1,58	21,83
5	1,87	1,22	1,58	1,58	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	23,23
6	1,87	1,87	1,58	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	23,41
7	1,87	1,87	2,12	2,12	1,87	2,35	1,87	1,87	2,12	2,35	1,58	2,12	24,11
8	2,12	1,58	1,87	1,87	1,87	1,58	2,12	1,87	1,87	2,35	2,12	2,12	23,35
9	2,35	2,35	2,12	2,35	2,35	2,12	2,35	2,35	2,12	2,35	2,12	2,12	27,02
10	1,58	1,58	2,12	1,58	1,87	2,12	2,35	2,35	2,35	2,12	2,35	1,87	24,23
11	2,12	1,22	1,58	1,87	1,87	1,58	2,12	1,22	1,58	1,87	2,12	2,12	21,29
12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	1,87	1,87	23,95
13	1,87	2,35	2,12	2,12	1,87	2,35	2,12	2,12	2,12	2,35	1,87	1,87	25,13
14	1,58	1,87	2,12	2,35	2,12	2,35	2,35	2,35	1,58	2,35	1,87	1,87	24,74
15	2,35	1,87	2,35	2,35	2,12	1,87	2,12	2,12	2,35	2,35	2,35	2,12	26,30

Panelis	Kode Sampel												Jumlah
	a1b1	a1b2	a1b3	a2b1	a2b2	a2b3	a3b1	a3b2	a3b3	a4b1	a4b2	a4b3	
	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	
16	1,58	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	2,35	2,12	2,35	1,58	2,12	24,32
17	1,87	1,87	1,87	1,58	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	2,12	1,87	1,87	23,16
18	1,58	1,87	1,58	1,87	2,12	2,12	2,35	2,12	1,87	1,87	2,12	2,12	23,60
19	1,87	1,87	1,87	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	1,58	1,58	22,87
20	1,58	2,12	2,12	2,35	2,35	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	24,86
21	1,58	2,12	1,87	2,35	2,12	1,87	2,12	2,35	2,12	2,12	2,12	2,12	24,86
22	2,12	1,58	2,12	2,12	1,87	1,87	1,87	2,12	2,12	1,87	1,87	2,12	23,66
23	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,35	2,12	2,12	1,87	1,58	1,87	24,14
24	2,35	1,58	2,35	2,12	2,35	1,87	2,12	2,35	2,35	2,35	1,87	2,35	25,98
25	1,87	1,58	2,35	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	2,35	1,87	2,12	24,36
26	2,12	1,58	2,35	2,12	2,35	1,58	2,35	2,12	2,12	2,35	2,35	2,35	25,72
27	2,35	1,87	2,12	2,12	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,12	2,35	2,12	26,77
28	1,87	2,12	2,35	1,58	2,12	2,12	2,35	2,35	2,12	2,35	1,87	2,12	25,31
29	2,12	1,87	2,12	2,12	2,35	1,87	2,12	2,12	2,12	2,35	2,35	1,87	25,38
30	2,35	1,58	1,87	1,58	1,58	2,12	2,12	2,35	2,12	2,12	1,87	2,12	23,78
Jumlah	58,70	53,78	60,30	60,28	62,37	60,12	63,36	62,11	60,77	63,49	59,53	60,50	725,31
Rata-rata	1,96	1,79	2,01	2,01	2,08	2,00	2,11	2,07	2,03	2,12	1,98	2,02	24,18

Rumus Perhitungan:

$$DT = \sqrt{DA + 0,5}$$

$$DT = \sqrt{2 + 0,5} = 1,58$$

Tabel 32. Data Asli Nilai Atribut Mutu Rasa (Ulangan 2)

Panelis	Kode Sampel												Jumlah
	a1b1	a1b2	a1b3	a2b1	a2b2	a2b3	a3b1	a3b2	a3b3	a4b1	a4b2	a4b3	
	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	
1	2,00	2,00	3,00	4,00	3,00	3,00	5,00	4,00	1,00	4,00	2,00	4,00	37,00
2	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	41,00
3	4,00	3,00	4,00	4,00	5,00	4,00	3,00	3,00	2,00	4,00	4,00	3,00	43,00
4	4,00	3,00	2,00	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	40,00
5	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	41,00
6	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	5,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	43,00
7	3,00	2,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	2,00	3,00	4,00	40,00
8	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	49,00
9	5,00	4,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	5,00	57,00
10	2,00	3,00	5,00	4,00	3,00	3,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	3,00	45,00
11	3,00	2,00	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	2,00	3,00	3,00	4,00	4,00	39,00
12	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	45,00
13	3,00	5,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	5,00	4,00	3,00	46,00
14	3,00	3,00	3,00	5,00	3,00	5,00	5,00	3,00	3,00	5,00	3,00	3,00	44,00
15	5,00	3,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	52,00
16	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	5,00	3,00	5,00	4,00	5,00	3,00	5,00	48,00
17	2,00	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	40,00
18	4,00	2,00	3,00	3,00	4,00	4,00	5,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	43,00
19	3,00	2,00	4,00	3,00	4,00	5,00	4,00	4,00	3,00	3,00	5,00	2,00	42,00
20	3,00	3,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	5,00	4,00	3,00	45,00
21	3,00	4,00	3,00	5,00	4,00	3,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00	48,00
22	3,00	3,00	3,00	5,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	42,00
23	3,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	3,00	2,00	3,00	45,00
24	5,00	2,00	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	3,00	5,00	51,00
25	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	5,00	3,00	5,00	3,00	4,00	44,00
26	4,00	2,00	4,00	4,00	4,00	2,00	5,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	44,00
27	3,00	5,00	4,00	3,00	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	3,00	4,00	48,00
28	4,00	4,00	5,00	2,00	3,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	48,00
29	4,00	3,00	4,00	3,00	5,00	3,00	4,00	3,00	4,00	5,00	4,00	3,00	45,00
30	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	40,00
Jumlah	101,00	95,00	113,00	115,00	116,00	113,00	120,00	115,00	108,00	121,00	108,00	110,00	1335,00
Rata-rata	3,37	3,17	3,77	3,83	3,87	3,77	4,00	3,83	3,60	4,03	3,60	3,67	44,50

Tabel 33. Data Transformasi Nilai Atribut Mutu Rasa (Ulangan 2)

Panelis	Kode Sampel												Jumlah
	a1b1	a1b2	a1b3	a2b1	a2b2	a2b3	a3b1	a3b2	a3b3	a4b1	a4b2	a4b3	
	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	
1	1,58	1,58	1,87	2,12	1,87	1,87	2,35	2,12	1,22	2,12	1,58	2,12	22,41
2	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	2,12	2,12	23,70
3	2,12	1,87	2,12	2,12	2,35	2,12	1,87	1,87	1,58	2,12	2,12	1,87	24,14
4	2,12	1,87	1,58	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	1,87	1,87	2,12	1,87	23,41
5	1,87	1,87	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	2,12	2,12	1,87	23,70
6	1,87	2,12	1,87	1,87	1,87	2,35	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	24,18
7	1,87	1,58	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	1,58	1,87	2,12	23,37
8	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,35	2,35	2,12	2,12	25,65
9	2,35	2,12	2,35	2,35	2,35	2,12	2,35	2,35	2,12	2,35	2,35	2,35	27,47
10	1,58	1,87	2,35	2,12	1,87	1,87	2,35	2,35	2,12	2,12	2,12	1,87	24,59
11	1,87	1,58	2,12	2,12	1,87	1,87	2,12	1,58	1,87	1,87	2,12	2,12	23,12
12	2,12	2,12	2,35	2,35	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	24,65
13	1,87	2,35	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,35	2,12	1,87	24,90
14	1,87	1,87	1,87	2,35	1,87	2,35	2,35	1,87	1,87	2,35	1,87	1,87	24,35
15	2,35	1,87	2,12	2,35	2,12	2,12	2,35	2,12	2,35	2,35	2,12	2,12	26,32
16	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	2,35	1,87	2,35	2,12	2,35	1,87	2,35	25,35
17	1,58	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	1,87	23,41
18	2,12	1,58	1,87	1,87	2,12	2,12	2,35	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	24,14
19	1,87	1,58	2,12	1,87	2,12	2,35	2,12	2,12	1,87	1,87	2,35	1,58	23,82
20	1,87	1,87	2,12	2,35	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	2,35	2,12	1,87	24,65
21	1,87	2,12	1,87	2,35	2,12	1,87	2,12	2,35	2,12	2,12	2,12	2,35	25,38
22	1,87	1,87	1,87	2,35	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	1,87	2,12	23,93
23	1,87	2,12	2,35	2,12	2,12	2,35	2,12	2,12	2,12	1,87	1,58	1,87	24,61
24	2,35	1,58	2,35	2,12	2,12	2,12	2,35	2,35	2,12	2,35	1,87	2,35	26,01
25	1,87	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	2,35	1,87	2,35	1,87	2,12	24,40
26	2,12	1,58	2,12	2,12	2,12	1,58	2,35	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	24,35
27	1,87	2,35	2,12	1,87	2,35	2,12	2,12	2,12	2,35	2,12	1,87	2,12	25,38
28	2,12	2,12	2,35	1,58	1,87	2,12	2,12	2,35	2,12	2,35	2,12	2,12	25,34
29	2,12	1,87	2,12	1,87	2,35	1,87	2,12	1,87	2,12	2,35	2,12	1,87	24,65
30	1,87	1,87	1,87	1,58	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	23,41
Jumlah	58,68	57,05	61,69	62,12	62,53	61,71	63,43	62,16	60,37	63,56	60,50	60,99	734,80
Rata-rata	1,96	1,90	2,06	2,07	2,08	2,06	2,11	2,07	2,01	2,12	2,02	2,03	24,49

Tabel 34. Data Asli Nilai Atribut Mutu Aroma (Ulangan 1)

Panelis	Kode Sampel												Jumlah
	a1b1	a1b2	a1b3	a2b1	a2b2	a2b3	a3b1	a3b2	a3b3	a4b1	a4b2	a4b3	DA
1	2,00	3,00	4,00	5,00	3,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	3,00	4,00	47,00
2	3,00	3,00	3,00	4,00	2,00	4,00	1,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	33,00
3	4,00	1,00	1,00	1,00	5,00	5,00	3,00	1,00	3,00	4,00	5,00	4,00	37,00
4	3,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	2,00	3,00	3,00	4,00	4,00	37,00
5	4,00	2,00	4,00	2,00	3,00	2,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	41,00
6	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	2,00	4,00	3,00	4,00	4,00	2,00	41,00
7	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	2,00	3,00	4,00	4,00	5,00	3,00	5,00	44,00
8	5,00	5,00	3,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	50,00
9	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	44,00
10	2,00	2,00	5,00	2,00	4,00	3,00	5,00	3,00	5,00	5,00	4,00	3,00	43,00
11	4,00	2,00	3,00	5,00	5,00	2,00	3,00	3,00	4,00	4,00	5,00	4,00	44,00
12	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	3,00	47,00
13	4,00	4,00	4,00	2,00	5,00	4,00	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00	40,00
14	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	3,00	3,00	4,00	3,00	45,00
15	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	3,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	50,00
16	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	3,00	4,00	49,00
17	3,00	2,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	44,00
18	4,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	5,00	5,00	45,00
19	3,00	3,00	5,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	44,00
20	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	45,00
21	3,00	4,00	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00	4,00	2,00	3,00	3,00	3,00	36,00
22	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	44,00
23	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	3,00	4,00	3,00	3,00	44,00
24	4,00	3,00	4,00	5,00	4,00	3,00	4,00	5,00	5,00	5,00	4,00	3,00	49,00
25	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	5,00	4,00	3,00	45,00
26	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	3,00	3,00	4,00	5,00	5,00	47,00
27	5,00	3,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	3,00	53,00
28	3,00	4,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00	3,00	3,00	3,00	48,00
29	5,00	3,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	53,00
30	5,00	3,00	4,00	5,00	2,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	3,00	4,00	49,00
Jumlah	110,00	94,00	111,00	111,00	118,00	106,00	115,00	115,00	111,00	120,00	116,00	111,00	1338,00
Rata-rata	3,67	3,13	3,70	3,70	3,93	3,53	3,83	3,83	3,70	4,00	3,87	3,70	44,60

Tabel 35. Data Transformasi Nilai Atribut Mutu Aroma (Ulangan 1)

Panelis	Kode Sampel												Jumlah
	a1b1 DT	a1b2 DT	a1b3 DT	a2b1 DT	a2b2 DT	a2b3 DT	a3b1 DT	a3b2 DT	a3b3 DT	a4b1 DT	a4b2 DT	a4b3 DT	
1	1,58	1,87	2,12	2,35	1,87	2,35	2,35	2,35	2,12	2,12	1,87	2,12	25,06
2	1,87	1,87	1,87	2,12	1,58	2,12	1,22	1,58	1,58	1,87	1,87	1,87	21,44
3	2,12	1,22	1,22	1,22	2,35	2,35	1,87	1,22	1,87	2,12	2,35	2,12	22,04
4	1,87	1,58	1,87	1,87	1,87	1,87	2,12	1,58	1,87	1,87	2,12	2,12	22,62
5	2,12	1,58	2,12	1,58	1,87	1,58	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	23,58
6	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	1,58	2,12	1,87	2,12	2,12	1,58	23,62
7	2,12	1,87	1,87	2,12	2,12	1,58	1,87	2,12	2,12	2,35	1,87	2,35	24,36
8	2,35	2,35	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	2,35	2,12	2,35	25,85
9	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	24,45
10	1,58	1,58	2,35	1,58	2,12	1,87	2,35	1,87	2,35	2,35	2,12	1,87	23,98
11	2,12	1,58	1,87	2,35	2,35	1,58	1,87	1,87	2,12	2,12	2,35	2,12	24,30
12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	2,35	2,12	1,87	25,18
13	2,12	2,12	2,12	1,58	2,35	2,12	1,87	1,87	1,87	1,58	1,87	1,87	23,35
14	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,35	1,87	1,87	2,12	1,87	24,68
15	2,12	2,12	2,12	2,35	2,35	1,87	2,12	2,12	2,35	2,12	2,12	2,12	25,88
16	2,12	2,12	2,35	2,12	2,12	2,12	2,12	2,35	2,12	2,12	1,87	2,12	25,65
17	1,87	1,58	1,87	1,87	2,12	1,87	1,87	2,35	2,35	2,35	2,12	2,12	24,33
18	2,12	1,87	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	2,35	2,35	24,65
19	1,87	1,87	2,35	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	24,43
20	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	24,70
21	1,87	2,12	1,87	1,87	1,58	1,87	1,87	2,12	1,58	1,87	1,87	1,87	22,37
22	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	1,87	2,12	2,12	24,45
23	1,87	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	2,35	2,35	1,87	2,12	1,87	1,87	24,40
24	2,12	1,87	2,12	2,35	2,12	1,87	2,12	2,35	2,35	2,35	2,12	1,87	25,60
25	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	2,35	2,12	1,87	24,68
26	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	2,35	1,87	1,87	2,12	2,35	2,35	25,13
27	2,35	1,87	2,12	2,12	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,12	2,35	1,87	26,52
28	1,87	2,12	2,35	2,35	2,35	2,12	2,12	2,12	2,35	1,87	1,87	1,87	25,35
29	2,35	1,87	2,12	2,12	2,35	2,12	2,35	2,12	2,12	2,35	2,35	2,35	26,55
30	2,35	1,87	2,12	2,35	1,58	2,12	2,12	2,35	2,35	2,35	1,87	2,12	25,53
Jumlah	60,95	56,76	61,13	60,96	62,83	59,94	62,04	61,95	61,12	63,36	62,48	61,21	734,74
Rata-rata	2,03	1,89	2,04	2,03	2,09	2,00	2,07	2,07	2,04	2,11	2,08	2,04	24,49



Tabel 36. Data Asli Nilai Atribut Mutu Aroma (Ulangan 2)

Panelis	Kode Sampel												Jumlah
	a1b1	a1b2	a1b3	a2b1	a2b2	a2b3	a3b1	a3b2	a3b3	a4b1	a4b2	a4b3	
	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
1	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	3,00	4,00	47,00
2	3,00	3,00	3,00	4,00	1,00	4,00	1,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	32,00
3	4,00	2,00	2,00	1,00	5,00	5,00	3,00	1,00	3,00	3,00	5,00	2,00	36,00
4	3,00	2,00	2,00	4,00	3,00	3,00	3,00	5,00	2,00	2,00	2,00	3,00	34,00
5	3,00	2,00	4,00	3,00	3,00	3,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	43,00
6	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	2,00	41,00
7	4,00	3,00	3,00	3,00	5,00	2,00	4,00	4,00	4,00	5,00	3,00	4,00	44,00
8	5,00	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	5,00	4,00	4,00	4,00	3,00	5,00	47,00
9	3,00	3,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	46,00
10	2,00	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	5,00	4,00	3,00	5,00	4,00	3,00	43,00
11	3,00	3,00	3,00	5,00	5,00	3,00	3,00	2,00	3,00	4,00	5,00	4,00	43,00
12	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	5,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	41,00
13	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	42,00
14	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	44,00
15	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	52,00
16	5,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	47,00
17	4,00	4,00	3,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	3,00	5,00	50,00
18	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	5,00	42,00
19	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	5,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	2,00	42,00
20	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	2,00	3,00	4,00	4,00	3,00	40,00
21	3,00	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	40,00
22	3,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	43,00
23	5,00	4,00	5,00	3,00	3,00	5,00	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	46,00
24	4,00	4,00	4,00	5,00	3,00	4,00	5,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	47,00
25	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	47,00
26	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	5,00	3,00	3,00	41,00
27	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	2,00	5,00	3,00	3,00	4,00	3,00	5,00	42,00
28	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	3,00	3,00	3,00	46,00
29	5,00	4,00	3,00	5,00	2,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,00	4,00	50,00
30	3,00	4,00	5,00	4,00	3,00	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	50,00
Jumlah	108,00	101,00	108,00	110,00	107,00	115,00	120,00	107,00	105,00	117,00	105,00	105,00	1308,00
Rata-rata	3,60	3,37	3,60	3,67	3,57	3,83	4,00	3,57	3,50	3,90	3,50	3,50	43,60

Tabel 37. Data Transformasi Nilai Atribut Mutu Aroma (Ulangan 2)

Panelis	Kode Sampel												Jumlah
	a1b1	a1b2	a1b3	a2b1	a2b2	a2b3	a3b1	a3b2	a3b3	a4b1	a4b2	a4b3	
	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	
1	1,87	1,87	2,12	2,12	1,87	2,35	2,35	2,35	2,12	2,12	1,87	2,12	25,13
2	1,87	1,87	1,87	2,12	1,22	2,12	1,22	1,58	1,58	1,87	1,87	1,87	21,08
3	2,12	1,58	1,58	1,22	2,35	2,35	1,87	1,22	1,87	1,87	2,35	1,58	21,96
4	1,87	1,58	1,58	2,12	1,87	1,87	1,87	2,35	1,58	1,58	1,58	1,87	21,73
5	1,87	1,58	2,12	1,87	1,87	1,87	2,35	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	24,14
6	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	1,87	1,87	2,12	2,12	1,58	23,66
7	2,12	1,87	1,87	1,87	2,35	1,58	2,12	2,12	2,12	2,35	1,87	2,12	24,36
8	2,35	2,12	1,87	2,12	1,87	1,87	2,35	2,12	2,12	2,12	1,87	2,35	25,13
9	1,87	1,87	2,12	2,35	2,12	2,35	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	24,90
10	1,58	1,87	2,12	1,87	1,87	2,12	2,35	2,12	1,87	2,35	2,12	1,87	24,11
11	1,87	1,87	1,87	2,35	2,35	1,87	1,87	1,58	1,87	2,12	2,35	2,12	24,08
12	1,87	1,87	1,87	2,12	2,12	2,35	1,87	1,87	1,87	2,12	1,87	1,87	23,68
13	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	1,87	1,87	23,95
14	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	24,45
15	2,12	2,12	2,12	2,35	2,12	2,12	2,35	2,35	2,12	2,12	2,35	2,12	26,35
16	2,35	1,87	2,12	2,12	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,35	25,15
17	2,12	2,12	1,87	2,12	2,35	2,12	2,12	2,35	2,12	2,35	1,87	2,35	25,85
18	1,87	2,12	1,87	1,87	1,87	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	2,35	23,93
19	2,12	1,87	2,12	1,87	1,87	2,35	2,12	1,87	1,87	2,12	2,12	1,58	23,89
20	2,12	2,12	1,87	1,87	2,12	1,87	1,87	1,58	1,87	2,12	2,12	1,87	23,41
21	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	23,45
22	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	2,12	2,12	1,87	24,20
23	2,35	2,12	2,35	1,87	1,87	2,35	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	1,87	24,88
24	2,12	2,12	2,12	2,35	1,87	2,12	2,35	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	25,15
25	2,12	2,12	2,12	2,35	2,12	2,12	2,35	1,87	2,12	2,12	1,87	1,87	25,15
26	1,87	1,87	2,12	1,87	1,87	2,12	2,12	1,87	1,87	2,35	1,87	1,87	23,68
27	1,87	1,87	2,12	1,87	2,12	1,58	2,35	1,87	1,87	2,12	1,87	2,35	23,86
28	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	2,35	2,12	2,35	2,35	1,87	1,87	1,87	24,88
29	2,35	2,12	1,87	2,35	1,58	2,12	2,35	2,35	2,35	2,35	1,87	2,12	25,76
30	1,87	2,12	2,35	2,12	1,87	2,35	2,35	2,12	2,35	2,12	2,12	2,12	25,85
Jumlah	60,49	58,76	60,50	60,83	60,09	62,10	63,23	59,96	59,72	62,72	59,76	59,63	727,80
Rata-rata	2,02	1,96	2,02	2,03	2,00	2,07	2,11	2,00	1,99	2,09	1,99	1,99	24,26

Tabel 38. Data Asli Nilai Atribut Mutu Tekstur (Ulangan 1)

Panelis	Kode Sampel												Jumlah
	a1b1	a1b2	a1b3	a2b1	a2b2	a2b3	a3b1	a3b2	a3b3	a4b1	a4b2	a4b3	
	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	
1	2,00	2,00	3,00	4,00	3,00	4,00	5,00	4,00	2,00	4,00	3,00	4,00	40,00
2	2,00	3,00	3,00	4,00	2,00	4,00	2,00	3,00	3,00	1,00	4,00	3,00	34,00
3	4,00	1,00	4,00	3,00	5,00	4,00	3,00	2,00	3,00	4,00	3,00	4,00	40,00
4	3,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	2,00	3,00	3,00	4,00	4,00	37,00
5	3,00	3,00	4,00	2,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	42,00
6	3,00	5,00	2,00	5,00	3,00	5,00	2,00	5,00	5,00	4,00	4,00	3,00	46,00
7	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	43,00
8	4,00	2,00	3,00	3,00	4,00	2,00	4,00	3,00	3,00	5,00	4,00	3,00	40,00
9	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	41,00
10	2,00	2,00	3,00	2,00	4,00	3,00	5,00	3,00	4,00	4,00	5,00	3,00	40,00
11	4,00	2,00	4,00	3,00	3,00	3,00	4,00	1,00	4,00	2,00	4,00	4,00	38,00
12	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	45,00
13	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	2,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	39,00
14	3,00	2,00	4,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	2,00	4,00	4,00	3,00	38,00
15	5,00	3,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	3,00	5,00	5,00	5,00	5,00	54,00
16	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	2,00	3,00	4,00	4,00	4,00	2,00	4,00	42,00
17	3,00	2,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	41,00
18	2,00	2,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	41,00
19	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	2,00	40,00
20	3,00	2,00	2,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	38,00
21	2,00	2,00	3,00	5,00	4,00	2,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	44,00
22	5,00	2,00	5,00	4,00	4,00	4,00	3,00	2,00	4,00	2,00	2,00	3,00	40,00
23	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	3,00	3,00	5,00	50,00
24	4,00	2,00	3,00	4,00	4,00	2,00	3,00	5,00	3,00	5,00	5,00	3,00	43,00
25	3,00	2,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	5,00	4,00	3,00	43,00
26	3,00	2,00	5,00	3,00	4,00	3,00	5,00	2,00	2,00	4,00	5,00	4,00	42,00
27	5,00	2,00	3,00	4,00	5,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	5,00	4,00	46,00
28	3,00	3,00	4,00	2,00	4,00	4,00	5,00	2,00	5,00	4,00	4,00	4,00	44,00
29	2,00	1,00	4,00	2,00	4,00	4,00	5,00	1,00	1,00	4,00	5,00	3,00	36,00
30	4,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	4,00	4,00	2,00	4,00	3,00	2,00	37,00
Jumlah	100,00	77,00	105,00	104,00	114,00	105,00	114,00	96,00	104,00	110,00	112,00	103,00	1244,00
Rata-rata	3,33	2,57	3,50	3,47	3,80	3,50	3,80	3,20	3,47	3,67	3,73	3,43	41,47

Tabel 39. Data Transformasi Nilai Atribut Mutu Tekstur (Ulangan 1)

Panelis	Kode Sampel												Jumlah
	a1b1	a1b2	a1b3	a2b1	a2b2	a2b3	a3b1	a3b2	a3b3	a4b1	a4b2	a4b3	
	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	
1	1,58	1,58	1,87	2,12	1,87	2,12	2,35	2,12	1,58	2,12	1,87	2,12	23,31
2	1,58	1,87	1,87	2,12	1,58	2,12	1,58	1,87	1,87	1,22	2,12	1,87	21,69
3	2,12	1,22	2,12	1,87	2,35	2,12	1,87	1,58	1,87	2,12	1,87	2,12	23,24
4	1,87	1,58	1,87	1,87	1,87	1,87	2,12	1,58	1,87	1,87	2,12	2,12	22,62
5	1,87	1,87	2,12	1,58	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	23,91
6	1,87	2,35	1,58	2,35	1,87	2,35	1,58	2,35	2,35	2,12	2,12	1,87	24,74
7	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	1,87	24,20
8	2,12	1,58	1,87	1,87	2,12	1,58	2,12	1,87	1,87	2,35	2,12	1,87	23,35
9	2,12	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	23,70
10	1,58	1,58	1,87	1,58	2,12	1,87	2,35	1,87	2,12	2,12	2,35	1,87	23,28
11	2,12	1,58	2,12	1,87	1,87	1,87	2,12	1,22	2,12	1,58	2,12	2,12	22,73
12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	24,70
13	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	1,87	1,58	2,12	2,12	1,87	1,87	1,87	23,16
14	1,87	1,58	2,12	1,87	1,87	2,12	1,87	1,87	1,58	2,12	2,12	1,87	22,87
15	2,35	1,87	2,35	2,35	2,35	2,12	2,12	1,87	2,35	2,35	2,35	2,35	26,75
16	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	1,58	1,87	2,12	2,12	2,12	1,58	2,12	23,87
17	1,87	1,58	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	23,66
18	1,58	1,58	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	2,12	23,62
19	1,87	1,87	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	1,58	23,41
20	1,87	1,58	1,58	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	1,87	1,87	2,12	1,87	22,87
21	1,58	1,58	1,87	2,35	2,12	1,58	2,12	2,35	2,12	2,12	2,35	2,12	24,26
22	2,35	1,58	2,35	2,12	2,12	2,12	1,87	1,58	2,12	1,58	1,58	1,87	23,24
23	2,12	2,12	2,12	2,12	2,35	2,12	2,35	2,12	2,35	1,87	1,87	2,35	25,85
24	2,12	1,58	1,87	2,12	2,12	1,58	1,87	2,35	1,87	2,35	2,35	1,87	24,05
25	1,87	1,58	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	2,35	2,12	1,87	24,14
26	1,87	1,58	2,35	1,87	2,12	1,87	2,35	1,58	1,58	2,12	2,35	2,12	23,76
27	2,35	1,58	1,87	2,12	2,35	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	2,35	2,12	24,84
28	1,87	1,87	2,12	1,58	2,12	2,12	2,35	1,58	2,35	2,12	2,12	2,12	24,32
29	1,58	1,22	2,12	1,58	2,12	2,12	2,35	1,22	1,22	2,12	2,35	1,87	21,88
30	2,12	1,58	1,87	1,58	1,87	2,12	2,12	2,12	1,58	2,12	1,87	1,58	22,54
Jumlah	58,31	51,92	59,72	59,36	61,99	59,70	61,86	57,06	59,22	60,80	61,37	59,25	710,58
Rata-rata	1,94	1,73	1,99	1,98	2,07	1,99	2,06	1,90	1,97	2,03	2,05	1,97	23,69

Tabel 40. Data Asli Nilai Atribut Mutu Tekstur (Ulangan 2)

Panelis	Kode Sampel												Jumlah
	a1b1	a1b2	a1b3	a2b1	a2b2	a2b3	a3b1	a3b2	a3b3	a4b1	a4b2	a4b3	
	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	
1	2,00	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	5,00	5,00	3,00	5,00	3,00	4,00	44,00
2	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	2,00	3,00	4,00	3,00	36,00
3	3,00	2,00	3,00	3,00	5,00	4,00	3,00	2,00	4,00	4,00	3,00	4,00	40,00
4	3,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	2,00	3,00	3,00	4,00	4,00	37,00
5	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	42,00
6	3,00	5,00	3,00	5,00	3,00	5,00	2,00	5,00	5,00	4,00	3,00	3,00	46,00
7	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	2,00	40,00
8	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	5,00	4,00	3,00	43,00
9	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	45,00
10	3,00	3,00	3,00	2,00	4,00	3,00	5,00	3,00	4,00	4,00	5,00	3,00	42,00
11	5,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	1,00	4,00	3,00	4,00	4,00	43,00
12	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	44,00
13	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	3,00	2,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	39,00
14	3,00	2,00	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	2,00	4,00	4,00	3,00	40,00
15	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00	53,00
16	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	49,00
17	3,00	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	45,00
18	2,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	41,00
19	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	41,00
20	3,00	3,00	2,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	40,00
21	2,00	3,00	4,00	5,00	4,00	3,00	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	48,00
22	5,00	2,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	2,00	4,00	46,00
23	3,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	3,00	5,00	50,00
24	4,00	2,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	2,00	3,00	5,00	5,00	3,00	42,00
25	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	5,00	4,00	3,00	44,00
26	3,00	2,00	5,00	3,00	4,00	2,00	4,00	3,00	3,00	5,00	4,00	5,00	43,00
27	4,00	2,00	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	5,00	4,00	43,00
28	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	5,00	3,00	4,00	5,00	3,00	4,00	46,00
29	2,00	2,00	4,00	2,00	4,00	4,00	5,00	1,00	2,00	4,00	4,00	3,00	37,00
30	5,00	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	42,00
Jumlah	102,00	91,00	108,00	105,00	115,00	109,00	116,00	101,00	106,00	120,00	111,00	107,00	1291,00
Rata-rata	3,40	3,03	3,60	3,50	3,83	3,63	3,87	3,37	3,53	4,00	3,70	3,57	43,03

Tabel 41. Data Transformasi Nilai Atribut Mutu Tekstur (Ulangan 2)

Panelis	Kode Sampel												Jumlah
	a1b1	a1b2	a1b3	a2b1	a2b2	a2b3	a3b1	a3b2	a3b3	a4b1	a4b2	a4b3	
	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	
1	1,58	1,87	1,87	2,12	1,87	2,12	2,35	2,35	1,87	2,35	1,87	2,12	24,33
2	1,58	1,87	1,87	1,87	1,87	2,12	1,87	1,87	1,58	1,87	2,12	1,87	22,37
3	1,87	1,58	1,87	1,87	2,35	2,12	1,87	1,58	2,12	2,12	1,87	2,12	23,35
4	1,87	1,58	1,87	1,87	1,87	1,87	2,12	1,58	1,87	1,87	2,12	2,12	22,62
5	1,87	1,87	2,12	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	23,95
6	1,87	2,35	1,87	2,35	1,87	2,35	1,58	2,35	2,35	2,12	1,87	1,87	24,78
7	1,87	1,87	1,87	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	1,58	23,41
8	2,12	1,87	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	1,87	2,35	2,12	1,87	24,18
9	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	2,35	2,12	2,12	1,87	1,87	1,87	24,68
10	1,87	1,87	1,87	1,58	2,12	1,87	2,35	1,87	2,12	2,12	2,35	1,87	23,86
11	2,35	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	1,22	2,12	1,87	2,12	2,12	24,03
12	2,12	2,12	1,87	1,87	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	24,45
13	2,12	2,12	1,87	1,87	2,12	1,87	1,58	2,12	1,87	1,87	1,87	1,87	23,16
14	1,87	1,58	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	1,58	2,12	2,12	1,87	23,37
15	2,12	2,12	2,35	2,12	2,35	2,12	2,35	2,12	2,35	2,12	2,12	2,35	26,58
16	2,35	2,12	2,12	2,12	2,35	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	2,35	25,63
17	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	24,70
18	1,58	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	1,87	23,66
19	1,87	1,87	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	1,87	23,70
20	1,87	1,87	1,58	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	1,87	2,12	2,12	1,87	23,41
21	1,58	1,87	2,12	2,35	2,12	1,87	2,12	2,35	2,12	2,35	2,35	2,12	25,31
22	2,35	1,58	2,35	2,12	2,35	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	1,58	2,12	24,80
23	1,87	2,12	2,35	2,12	2,35	2,12	2,35	2,12	2,12	2,12	1,87	2,35	25,85
24	2,12	1,58	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	1,58	1,87	2,35	2,35	1,87	23,82
25	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	1,87	2,35	2,12	1,87	24,43
26	1,87	1,58	2,35	1,87	2,12	1,58	2,12	1,87	1,87	2,35	2,12	2,35	24,05
27	2,12	1,58	1,87	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	2,35	2,12	24,14
28	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	2,35	1,87	2,12	2,35	1,87	2,12	24,90
29	1,58	1,58	2,12	1,58	2,12	2,12	2,35	1,22	1,58	2,12	2,12	1,87	22,37
30	2,35	1,87	2,12	1,87	1,87	2,12	2,12	1,87	1,87	2,12	1,87	1,87	23,93
Jumlah	58,83	56,04	60,49	59,75	62,25	60,82	62,37	58,39	59,96	63,45	61,24	60,24	723,83
Rata-rata	1,96	1,87	2,02	1,99	2,08	2,03	2,08	1,95	2,00	2,12	2,04	2,01	24,13

## Lampiran 15. Data Hasil Perhitungan Uji Organoleptik Untuk Atribut Mutu Rasa

Tabel 42. Hasil Perhitungan Data Asli Nilai Atribut Mutu Rasa

Konsentrasi Penstabil	Konsentrasi Jamur Tiram	Kelompok Ulangan		Total	Rata-rata
A	B	1	2		
		DA	DA	DA	DA
a1 (0,50%)	b1 (20%)	3,40	3,37	6,77	3,38
	b2 (25%)	2,80	3,17	5,97	2,98
	b3 (30%)	3,60	3,77	7,37	3,68
Sub Total		9,80	10,30	20,10	10,05
Rata-Rata		3,27	3,43	6,70	3,35
a2 (0,75 %)	b1 (20%)	3,60	3,83	7,43	3,72
	b2 (25%)	3,87	3,87	7,73	3,87
	b3 (30%)	3,57	3,77	7,33	3,67
Sub Total		11,03	11,47	22,50	11,25
Rata-Rata		3,68	3,82	7,50	3,75
a3 (1,00%)	b1 (20%)	4,00	4,00	8,00	4,00
	b2 (25%)	3,87	3,83	7,70	3,85
	b3 (30%)	3,67	3,60	7,27	3,63
Sub Total		11,53	11,43	22,97	11,48
Rata-Rata		3,84	3,81	7,66	3,83
a4 (1,25%)	b1 (20%)	4,03	4,03	8,07	4,03
	b2 (30%)	3,50	3,60	7,10	3,55
	b3 (40%)	3,60	3,67	7,27	3,63
Sub Total		11,13	11,30	22,43	11,22
Rata-Rata		4,77	4,68	14,35	4,78
Total		43,50	44,50	88,00	44,00
Rata-Rata		10,88	11,13	22,00	11,00

Tabel 43. Hasil Perhitungan Data Transformasi Nilai Atribut Mutu Rasa

Konsentrasi Penstabil	Konsentrasi Jamur Tiram	Kelompok Ulangan		Total	Rata-rata
A	B	1	2		
		DT	DT	DT	DT
a1 (0,50%)	b1 (20%)	1,96	1,96	3,91	1,96
	b2 (25%)	1,79	1,90	3,69	1,85
	b3 (30%)	2,01	2,06	4,07	2,03
Sub Total		5,76	5,91	11,67	5,84
Rata-Rata		1,92	1,97	3,89	1,95
a2 (0,75 %)	b1 (20%)	2,01	2,07	4,08	2,04
	b2 (25%)	2,08	2,08	4,16	2,08
	b3 (30%)	2,00	2,06	4,06	2,03
Sub Total		6,09	6,21	12,30	6,15
Rata-Rata		2,03	2,07	4,10	2,05
a3 (1,00%)	b1 (20%)	2,11	2,12	4,23	2,12
	b2 (25%)	2,07	2,08	4,15	2,08
	b3 (30%)	2,03	2,01	4,04	2,02
Sub Total		6,21	6,22	12,42	6,21
Rata-Rata		2,07	2,07	4,14	2,07
a4 (1,25%)	b1 (20%)	2,12	2,13	4,25	2,12
	b2 (30%)	1,98	2,02	4,00	2,00
	b3 (40%)	2,02	2,03	4,05	2,02
Sub Total		6,12	6,18	12,30	6,15
Rata-Rata		2,29	2,27	6,88	2,29
Total		24,18	24,52	48,70	24,35
Rata-Rata		6,04	6,13	12,17	6,09

Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{\Sigma (\text{Total})^2}{\text{Banyaknya Pengamatan}} \\
 &= \frac{(48,70)^2}{24} \\
 &= 98,81
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Kelompok (JKK)} &= \frac{\Sigma (\text{Total Kelompok})^2}{\text{Banyaknya Perlakuan}} - FK \\
 &= \frac{\Sigma ((24,18)^2 + (24,52)^2)}{(4 \times 3)} - 98,81 \\
 &= 0,005
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \text{JK Total (JKT)} &= \sum (\text{Total Pengamatan})^2 - \text{FK} \\
 &= ((1,96)^2 + (1,96)^2 + (1,79)^2 + \dots + (2,01)^2 + (2,02)^2 + (2,03)^2) - 98,81 \\
 &= 0,133
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Faktor A (JKA)} &= \frac{\sum (\text{Total Pengamatan Faktor A})^2}{b} - \text{FK} \\
 &= \frac{\sum ((11,67)^2 + (12,30)^2 + (12,42)^2 + (12,30)^2)}{3} - 98,81 \\
 &= 0,057
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Faktor B (JKB)} &= \frac{\sum (\text{Total Pengamatan Faktor B})^2}{A} - \text{FK} \\
 &= \frac{\sum ((16,47)^2 + (16,01)^2 + (16,22)^2)}{4} - 98,81 \\
 &= 0,013
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Interaksi AB (JKAB)} &= \frac{\sum (\text{Total Pengamatan Interaksi Faktor AB})^2}{r} - \text{FK} \\
 &= \frac{\sum ((3,91)^2 + (3,69)^2 + \dots + (3,55)^2 + (3,63)^2)}{2} - 98,81 \\
 &= 0,051
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan (JKP)} &= \text{JKA} + \text{JKB} + \text{JKAB} \\
 &= 0,057 + 0,013 + 0,051 \\
 &= 0,122
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat (JKG)} &= \text{JKT} - \text{JKP} - \text{JKK} \\
 &= 0,133 - 0,122 - 0,005 \\
 &= 0,006
 \end{aligned}$$

Tabel ANAVA

Sumber Variansi	dB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	1	0,005	0,005	-	
Perlakuan	11	0,122	0,011	-	
Faktor A	3	0,057	0,019	36,264*	3,49
Faktor B	2	0,013	0,007	12,626*	3,89
Interaksi (AB)	6	0,051	0,008	16,096*	3,00
Galat	12	0,006	0,0005		
Total	23	0,133			

Keterangan : tn = Tidak berpengaruh, \* = Berpengaruh

Kesimpulan : Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung > F tabel 5% maka diberi tanda \* yang berarti interaksi AB berpengaruh dalam hal atribut rasa sehingga perlu diuji lanjut menggunakan uji Duncan

Uji Lanjut Duncan

$$S\tilde{y} = \sqrt{\frac{KTG}{\Sigma Pengamatan}} = \sqrt{\frac{0,0005}{(4 \times 3 \times 2)}} = 0,006633392$$

Tabel 44. Tabel Perhitungan Dwi Arah

Faktor A Terhadap B (a1)		Nilai Rata-rata		Perlakuan			Taraf Nyata 5%
SSR 5%	LSR 5%			1	2	3	
-	-	a1b2	1,85	-	-	-	a
3,08	0,0204	a1b1	1,96	0,11*	-	-	b
3,23	0,0214	a1b3	2,03	0,19*	0,077*	-	c

Faktor A Terhadap B (a2)		Nilai Rata-rata		Perlakuan			Taraf Nyata 5%
SSR 5%	LSR 5%			1	2	3	
-	-	a2b3	2,03	-	-	-	a
3,08	0,0204	a2b1	2,04	0,0094 <sup>tn</sup>	-	-	a
3,23	0,0214	a2b2	2,08	0,0512*	0,0417*	-	b

Faktor A Terhadap B (a3)		Nilai Rata-rata		Perlakuan			Taraf Nyata 5%
SSR 5%	LSR 5%			1	2	3	
-	-	a3b3	2,02	-	-	-	a
3,08	0,0204	a3b2	2,08	0,06*	-	-	b
3,23	0,0214	a3b1	2,12	0,10*	0,04*	-	c

Faktor A Terhadap B (a4)		Nilai Rata-rata		Perlakuan			Taraf Nyata 5%
SSR 5%	LSR 5%			1	2	3	
-		a4b2	2,00	-	-	-	a
3,08	0,0204	a4b3	2,02	0,0244*	-	-	b
3,23	0,0214	a4b1	2,12	0,1223*	0,10*	-	c

Faktor B Terhadap A (b1)		Nilai Rata-rata		Perlakuan				Taraf Nyata 5%
SSR 5%	LSR 5%			1	2	3	4	
-	-	a1b1	1,96	-	-	-	-	A
3,08	0,0204	a2b1	2,04	0,0837*	-	-	-	B
3,23	0,0214	a3b1	2,12	0,1603*	0,0767*	-	-	C
3,33	0,0221	a4b1	2,12	0,1665*	0,0828*	0,0061 <sup>tn</sup>	-	C

Faktor B Terhadap A (b2)		Nilai Rata-rata		Perlakuan				Taraf Nyata 5%
SSR 5%	LSR 5%			1	2	3	4	
-	-	a1b2	1,85	-	-	-	-	A
3,08	0,0204	a4b2	2,00	0,1533*	-	-	-	B
3,23	0,0214	a3b2	2,08	0,2288*	0,0755*	-	-	C
3,33	0,0221	a2b2	2,08	0,2346*	0,0813*	0,0058 <sup>tn</sup>	-	C

Faktor B Terhadap A (b3)		Nilai Rata-rata		Perlakuan				Taraf Nyata 5%
SSR 5%	LSR 5%			1	2	3	4	
-	-	a3b3	2,019	-	-	-	-	A
3,08	0,0204	a4b3	2,025	0,0059 <sup>tn</sup>	-	-	-	A
3,23	0,0214	a2b3	2,031	0,0116 <sup>tn</sup>	0,0057 <sup>tn</sup>	-	-	A
3,33	0,0221	a1b3	2,033	0,0143 <sup>tn</sup>	0,0083 <sup>tn</sup>	0,0026 <sup>tn</sup>	-	A

Tabel 45. Tabel Perhitungan Interaksi Pada Uji Organoleptik Atribut Mutu Rasa

SSR 5%	LSR 5%	Kode	Rata- rata	Perlakuan												Taraf Nyata 5%
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
-	-	a1b2	1,8472	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a
3,08	0,0204	a1b1	1,9563	0,109*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	b
3,23	0,0214	a4b2	2,0005	0,153*	0,044*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	cd
3,33	0,0221	a3b3	2,0189	0,172*	0,063*	0,018 <sup>tn</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	def
3,36	0,0223	a4b3	2,0249	0,178*	0,069*	0,024*	0,006 <sup>tn</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	efgh
3,40	0,0226	a2b3	2,0306	0,183*	0,074*	0,030*	0,012 <sup>tn</sup>	0,006 <sup>tn</sup>	-	-	-	-	-	-	-	fgh
3,42	0,0227	a1b3	2,0332	0,186*	0,077*	0,033*	0,014 <sup>tn</sup>	0,008 <sup>tn</sup>	0,003 <sup>tn</sup>	-	-	-	-	-	-	gh
3,44	0,0228	a2b1	2,0400	0,193*	0,084*	0,040*	0,021 <sup>tn</sup>	0,015 <sup>tn</sup>	0,009 <sup>tn</sup>	0,007 <sup>tn</sup>	-	-	-	-	-	h
3,44	0,0228	a3b2	2,0760	0,229*	0,120*	0,075*	0,057*	0,051*	0,045*	0,043*	0,036*	-	-	-	-	ij
3,46	0,0230	a2b2	2,0817	0,235*	0,125*	0,081*	0,063*	0,057*	0,051*	0,049*	0,042*	0,006 <sup>tn</sup>	-	-	-	j
3,46	0,0230	a3b1	2,1167	0,270*	0,160*	0,116*	0,098*	0,092*	0,086*	0,083*	0,077*	0,041*	0,035*	-	-	kl
3,46	0,0230	a4b1	2,1228	0,276*	0,166*	0,122*	0,104*	0,098*	0,092*	0,090*	0,083*	0,047*	0,041*	0,006 <sup>tn</sup>	-	l

Keterangan: Huruf yang berbeda menyatakan perbedaan yang nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

tn = Tidak berbeda nyata, \* = Berbeda nyata

Lampiran 16. Data Hasil Perhitungan Uji Organoleptik Untuk Atribut Mutu Aroma

Tabel 46. Hasil Perhitungan Data Asli Nilai Atribut Mutu Aroma

Konsentrasi Penstabil	Konsentrasi Jamur Tiram	Kelompok Ulangan		Total	Rata-rata
A	B	1	2		
		DA	DA	DA	DA
a1 (0,50%)	b1 (20%)	3,67	3,60	7,27	3,63
	b2 (25%)	3,13	3,37	6,50	3,25
	b3 (30%)	3,70	3,60	7,30	3,65
Sub Total		10,50	10,57	21,07	10,53
Rata-Rata		3,50	3,52	7,02	3,51
a2 (0,75 %)	b1 (20%)	3,70	3,67	7,37	3,68
	b2 (25%)	3,93	3,57	7,50	3,75
	b3 (30%)	3,53	3,83	7,37	3,68
Sub Total		11,17	11,07	22,23	11,12
Rata-Rata		3,72	3,69	7,41	3,71
a3 (1,00%)	b1 (20%)	3,83	4,00	7,83	3,92
	b2 (25%)	3,83	3,57	7,40	3,70
	b3 (30%)	3,70	3,50	7,20	3,60
Sub Total		11,37	11,07	22,43	11,22
Rata-Rata		3,79	3,69	7,48	3,74
a4 (1,25%)	b1 (20%)	4,00	3,90	7,90	3,95
	b2 (30%)	3,87	3,50	7,37	3,68
	b3 (40%)	3,70	3,50	7,20	3,60
Sub Total		11,57	10,90	22,47	11,23
Rata-Rata		3,86	3,63	7,49	3,74
Total		44,60	43,60	88,20	44,10
Rata-Rata		11,15	10,90	22,05	11,03

Tabel 47. Hasil Perhitungan Data Transformasi Nilai Atribut Mutu Aroma

Konsentrasi Penstabil	Konsentrasi Jamur Tiram	Kelompok Ulangan		Total	Rata-rata
A	B	1	2		
		DT	DT	DT	DT
a1 (0,50%)	b1 (20%)	2,03	2,02	4,05	2,02
	b2 (25%)	1,89	1,96	3,85	1,93
	b3 (30%)	2,04	2,02	4,05	2,03
Sub Total		5,96	5,99	11,95	5,98
Rata-Rata		1,99	2,00	3,98	1,99
a2 (0,75 %)	b1 (20%)	2,03	2,03	4,06	2,03
	b2 (25%)	2,09	2,00	4,10	2,05
	b3 (30%)	2,00	2,07	4,07	2,03
Sub Total		6,12	6,10	12,23	6,11
Rata-Rata		2,04	2,03	4,08	2,04
a3 (1,00%)	b1 (20%)	2,07	2,11	4,18	2,09
	b2 (25%)	2,07	2,00	4,06	2,03
	b3 (30%)	2,04	1,99	4,03	2,01
Sub Total		6,17	6,10	12,27	6,13
Rata-Rata		2,06	2,03	4,09	2,04
a4 (1,25%)	b1 (20%)	2,11	2,09	4,20	2,10
	b2 (30%)	2,08	1,99	4,07	2,04
	b3 (40%)	2,04	1,99	4,03	2,01
Sub Total		6,24	6,07	12,31	6,15
Rata-Rata		2,08	2,02	4,10	2,05
Total		24,49	24,26	48,75	24,38
Rata-Rata		6,12	6,06	12,19	6,09

Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{\Sigma (\text{Total})^2}{\text{Banyaknya Pengamatan}} \\
 &= \frac{(48,75)^2}{24} \\
 &= 99,03
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Kelompok (JKK)} &= \frac{\Sigma (\text{Total Kelompok})^2}{\text{Banyaknya Perlakuan}} - FK \\
 &= \frac{\Sigma ((24,49)^2 + (24,26)^2)}{(4 \times 3)} - 99,03 \\
 &= 0,002
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Total (JKT)} &= \sum (\text{Total Pengamatan})^2 - \text{FK} \\
 &= ((2,03)^2 + (2,02)^2 + (1,89)^2 + \dots + (1,99)^2 + (2,04)^2 + (1,99)^2) - 99,03 \\
 &= 0,060
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Faktor A (JKA)} &= \frac{\sum (\text{Total Pengamatan Faktor A})^2}{b} - \text{FK} \\
 &= \frac{\sum ((11,95)^2 + (12,23)^2 + (12,27)^2 + (12,31)^2)}{3} - 99,03 \\
 &= 0,013
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Faktor B (JKB)} &= \frac{\sum (\text{Total Pengamatan Faktor B})^2}{A} - \text{FK} \\
 &= \frac{\sum ((16,49)^2 + (16,09)^2 + (16,18)^2)}{4} - 99,03 \\
 &= 0,011
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Interaksi AB (JKAB)} &= \frac{\sum (\text{Total Pengamatan Interaksi Faktor AB})^2}{r} - \text{FK} \\
 &= \frac{\sum ((4,05)^2 + (3,85)^2 + \dots + (4,07)^2 + (4,03)^2)}{2} - 99,03 \\
 &= 0,017
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan (JKP)} &= \text{JKA} + \text{JKB} + \text{JKAB} \\
 &= 0,013 + 0,011 + 0,017 \\
 &= 0,041
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat (JKG)} &= \text{JKT} - \text{JKP} - \text{JKK} \\
 &= 0,060 - 0,041 - 0,002 \\
 &= 0,017
 \end{aligned}$$

Tabel ANAVA

Sumber Variansi	dB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	1	0,002	0,002	-	
Perlakuan	11	0,041	0,004	-	
Faktor A	3	0,013	0,004	3,02 <sup>tn</sup>	3,49
Faktor B	2	0,011	0,005	3,88 <sup>tn</sup>	3,89
Interaksi (AB)	6	0,017	0,003	2,01 <sup>tn</sup>	3,00
Galat	12	0,017	0,001		
Total	23	0,060			

Keterangan : tn = Tidak berpengaruh, \* = Berpengaruh

Kesimpulan : Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung < F tabel 5% maka diberi tanda tn yang berarti tidak berpengaruh dalam hal atribut aroma sehingga tidak perlu diuji lanjut menggunakan uji Duncan.



Lampiran 17. Data Hasil Perhitungan Uji Organoleptik Untuk Atribut Mutu Tekstur

Tabel 48. Hasil Perhitungan Data Asli Nilai Atribut Mutu Tekstur

Konsentrasi Penstabil	Konsentrasi Jamur Tiram	Kelompok Ulangan		Total	Rata-rata
		1	2		
A	B	DA	DA	DA	DA
a1 (0,50%)	b1 (20%)	3,33	3,40	6,73	3,37
	b2 (25%)	2,57	3,03	5,60	2,80
	b3 (30%)	3,50	3,60	7,10	3,55
Sub Total		9,40	10,03	19,43	9,72
Rata-Rata		3,13	3,34	6,48	3,24
a2 (0,75 %)	b1 (20%)	3,47	3,50	6,97	3,48
	b2 (25%)	3,80	3,83	7,63	3,82
	b3 (30%)	3,50	3,63	7,13	3,57
Sub Total		10,77	10,97	21,73	10,87
Rata-Rata		3,59	3,66	7,24	3,62
a3 (1,00%)	b1 (20%)	3,80	3,87	7,67	3,83
	b2 (25%)	3,20	3,37	6,57	3,28
	b3 (30%)	3,47	3,53	7,00	3,50
Sub Total		10,47	10,77	21,23	10,62
Rata-Rata		3,49	3,59	7,08	3,54
a4 (1,25%)	b1 (20%)	3,67	4,00	7,67	3,83
	b2 (30%)	3,73	3,70	7,43	3,72
	b3 (40%)	3,43	3,57	7,00	3,50
Sub Total		10,83	11,27	22,10	11,05
Rata-Rata		3,61	3,76	7,37	3,68
Total		41,47	43,03	84,50	42,25
Rata-Rata		10,37	10,76	21,13	10,56

Tabel 49. Hasil Perhitungan Data Transformasi Nilai Atribut Mutu Tekstur

Konsentrasi Penstabil	Konsentrasi Jamur Tiram	Kelompok Ulangan		Total	Rata-rata
		1	2		
A	B	DT	DT	DT	DT
a1 (0,50%)	b1 (20%)	1,94	1,96	3,90	1,95
	b2 (25%)	1,73	1,87	3,60	1,80
	b3 (30%)	1,99	2,02	4,01	2,00
Sub Total		5,67	5,85	11,51	5,76
Rata-Rata		1,89	1,95	3,84	1,92
a2 (0,75 %)	b1 (20%)	1,98	1,99	3,97	1,99
	b2 (25%)	2,07	2,08	4,14	2,07
	b3 (30%)	1,99	2,03	4,02	2,01
Sub Total		6,03	6,09	12,13	6,06
Rata-Rata		2,01	2,03	4,04	2,02
a3 (1,00%)	b1 (20%)	2,06	2,08	4,14	2,07
	b2 (25%)	1,90	1,95	3,85	1,92
	b3 (30%)	1,97	2,00	3,97	1,99
Sub Total		5,94	6,02	11,96	5,98
Rata-Rata		1,98	2,01	3,99	1,99
a4 (1,25%)	b1 (20%)	2,03	2,12	4,14	2,07
	b2 (30%)	2,05	2,04	4,09	2,04
	b3 (40%)	1,97	2,01	3,98	1,99
Sub Total		6,05	6,16	12,21	6,11
Rata-Rata		2,02	2,05	4,07	2,04
Total		23,69	24,13	47,81	23,91
Rata-Rata		5,92	6,03	11,95	5,98

Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{\Sigma (\text{Total})^2}{\text{Banyaknya Pengamatan}} \\
 &= \frac{(47,81)^2}{24} \\
 &= 95,26
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Kelompok (JKK)} &= \frac{\Sigma (\text{Total Kelompok})^2}{\text{Banyaknya Perlakuan}} - FK \\
 &= \frac{\Sigma ((23,69)^2 + (24,13)^2)}{(4 \times 3)} - 95,26 \\
 &= 0,008
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Total (JKT)} &= \sum (\text{Total Pengamatan})^2 - \text{FK} \\
 &= ((1,94)^2 + (1,96)^2 + (1,93)^2 + \dots + (2,04)^2 + (1,97)^2 + (2,01)^2) - 95,26 \\
 &= 0,147
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Faktor A (JKA)} &= \frac{\sum (\text{Total Pengamatan Faktor A})^2}{b} - \text{FK} \\
 &= \frac{\sum ((11,51)^2 + (12,13)^2 + (11,96)^2 + (12,21)^2)}{3} - 95,26 \\
 &= 0,049
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Faktor B (JKB)} &= \frac{\sum (\text{Total Pengamatan Faktor B})^2}{A} - \text{FK} \\
 &= \frac{\sum ((16,16)^2 + (15,68)^2 + (15,98)^2)}{4} - 95,26 \\
 &= 0,015
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Interaksi AB (JKAB)} &= \frac{\sum (\text{Total Pengamatan Interaksi Faktor AB})^2}{r} - \text{FK} \\
 &= \frac{\sum ((3,90)^2 + (3,60)^2 + \dots + (3,72)^2 + (3,50)^2)}{2} - 95,26 \\
 &= 0,066
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan (JKP)} &= \text{JKA} + \text{JKB} + \text{JKAB} \\
 &= 0,049 + 0,015 + 0,066 \\
 &= 0,130
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat (JKG)} &= \text{JKT} - \text{JKP} - \text{JKK} \\
 &= 0,147 - 0,130 - 0,008 \\
 &= 0,008
 \end{aligned}$$

Tabel ANAVA

Sumber Variansi	dB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	1	0,008	0,008	-	
Perlakuan	11	0,130	0,012	-	
Faktor A	3	0,049	0,016	23,24*	3,49
Faktor B	2	0,015	0,007	10,59*	3,89
Interaksi (AB)	6	0,066	0,011	15,71*	3,00
Galat	12	0,008	0,001		
Total	23	0,147			

Keterangan : tn = Tidak berpengaruh, \* = Berpengaruh

Kesimpulan : Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung > F tabel 5% maka diberi tanda \* yang berarti interaksi AB berpengaruh dalam hal atribut tekstur sehingga perlu diuji lanjut menggunakan uji Duncan

#### Uji Lanjut Duncan

$$S\tilde{y} = \sqrt{\frac{KTG}{\Sigma \text{ Pengamatan}}} = \sqrt{\frac{0,001}{(4 \times 3 \times 2)}} = 0,007651264$$

Tabel 50. Tabel Perhitungan Dwi Arah Uji Organoleptik Atribut Mutu Tekstur

Faktor A Terhadap B (a1)		Nilai Rata-rata		Perlakuan			Taraf Nyata 5%
SSR 5%	LSR 5%			1	2	3	
-	-	a1b2	1,80	-	-	-	a
3,08	0,0236	a1b1	1,95	0,15*	-	-	b
3,23	0,0247	a1b3	2,00	0,20*	0,051*	-	c

Faktor A Terhadap B (a2)		Nilai Rata-rata		Perlakuan			Taraf Nyata 5%
SSR 5%	LSR 5%			1	2	3	
-	-	a2b1	1,99	-	-	-	a
3,08	0,0236	a2b3	2,01	0,0235 <sup>tn</sup>	-	-	a
3,23	0,0247	a2b2	2,07	0,0856*	0,0621*	-	b

Faktor A Terhadap B (a3)		Nilai Rata-rata		Perlakuan			Taraf Nyata 5%
SSR 5%	LSR 5%			1	2	3	
-	-	a3b2	1,92	-	-	-	a
3,08	0,0236	a3b3	1,99	0,06*	-	-	b
3,23	0,0247	a3b1	2,07	0,15*	0,08*	-	c

Faktor A Terhadap B (a4)		Nilai Rata-rata		Perlakuan			Taraf Nyata 5%
SSR 5%	LSR 5%			1	2	3	
-		a4b3	1,99	-	-	-	a
3,08	0,0236	a4b2	2,04	0,05*	-	-	b
3,23	0,0247	a4b1	2,07	0,08*	0,03*	-	c

Faktor B Terhadap A (b1)		Nilai Rata-rata		Perlakuan				Taraf Nyata 5%
SSR 5%	LSR 5%			1	2	3	4	
-	-	a1b1	1,95	-	-	-	-	A
3,08	0,0236	a2b1	1,99	0,0327*	-	-	-	B
3,23	0,0247	a3b1	2,07	0,1182*	0,0854*	-	-	C
3,33	0,0255	a4b1	2,07	0,1186*	0,0859*	0,0004 <sup>tn</sup>	-	C

Faktor B Terhadap A (b2)		Nilai Rata-rata		Perlakuan				Taraf Nyata 5%
SSR 5%	LSR 5%			1	2	3	4	
-	-	a1b2	1,80	-	-	-	-	A
3,08	0,0236	a3b2	1,92	0,1249*	-	-	-	B
3,23	0,0247	a4b2	2,04	0,2442*	0,1193*	-	-	C
3,33	0,0255	a2b2	2,07	0,2714*	0,1465*	0,0272*	-	D

.Faktor B Terhadap A (b3)		Nilai Rata-rata		Perlakuan				Taraf Nyata 5%
SSR 5%	LSR 5%			1	2	3	4	
-	-	a3b3	1,986	-	-	-	-	A
3,08	0,0236	a4b3	1,991	0,0050 <sup>tn</sup>	-	-	-	A
3,23	0,0247	a1b3	2,004	0,0171 <sup>tn</sup>	0,0121 <sup>tn</sup>	-	-	A
3,33	0,0255	a2b3	2,009	0,0222 <sup>tn</sup>	0,0172 <sup>tn</sup>	0,0051 <sup>tn</sup>	-	A

Tabel 51. Tabel Perhitungan Uji Duncan Pada Uji Organoleptik Atribut Mutu Tekstur

SSR 5%	LSR 5%	Kode	Rata- rata	Perlakuan												Taraf Nyata 5%
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
-	-	a1b2	1,7993	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a
3,08	0,0236	a3b2	1,9242	0,125*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	b
3,23	0,0247	a1b1	1,9524	0,153*	0,028*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	cd
3,33	0,0255	a2b1	1,9851	0,186*	0,061*	0,033*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	defgh
3,36	0,0257	a3b3	1,9864	0,187*	0,062*	0,034*	0,001 <sup>tn</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	efgh
3,40	0,0260	a4b3	1,9915	0,192*	0,067*	0,039*	0,006 <sup>tn</sup>	0,005 <sup>tn</sup>	-	-	-	-	-	-	-	fgh
3,42	0,0262	a1b3	2,0035	0,204*	0,079*	0,051*	0,018 <sup>tn</sup>	0,017 <sup>tn</sup>	0,012 <sup>tn</sup>	-	-	-	-	-	-	gh
3,44	0,0263	a2b3	2,0086	0,209*	0,084*	0,056*	0,024*	0,022*	0,017 <sup>tn</sup>	0,005 <sup>tn</sup>	-	-	-	-	-	h
3,44	0,0263	a4b2	2,0435	0,244*	0,119*	0,091*	0,058*	0,057*	0,052*	0,040*	0,035*	-	-	-	-	ij
3,46	0,0265	a3b1	2,0705	0,271*	0,146*	0,118*	0,085*	0,084*	0,079*	0,067*	0,062*	0,02703*	-	-	-	jkl
3,46	0,0265	a2b2	2,0708	0,271*	0,147*	0,118*	0,086*	0,084*	0,079*	0,067*	0,062*	0,02724*	0,0002 <sup>tn</sup>	-	-	kl
3,46	0,0265	a4b1	2,0710	0,272*	0,147*	0,119*	0,086*	0,085*	0,080*	0,067*	0,062*	0,02746*	0,0004 <sup>tn</sup>	0,0002 <sup>tn</sup>	-	l

Keterangan: Huruf yang berbeda menyatakan perbedaan yang nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

tn = Tidak berbeda nyata, \* = Berbeda nyata

Lampiran 18. Data Hasil Perhitungan Analisis Kadar Air

Konsentrasi Penstabil	Konsentrasi Jamur Tiram	Kelompok Ulangan		Total	Rata-rata
A	B	1	2	DA	DA
		DA	DA		
a1 (0,50%)	b1 (20%)	68,85	60,40	129,25	64,63
	b2 (25%)	68,47	67,57	136,04	68,02
	b3 (30%)	75,47	69,15	144,62	72,31
Sub Total		212,79	197,12	265,29	132,65
Rata-Rata		70,93	65,71	136,64	68,32
a2 (0,75 %)	b1 (20%)	73,08	70,59	143,67	71,84
	b2 (25%)	78,00	73,00	151,00	75,50
	b3 (30%)	72,55	74,53	147,08	73,54
Sub Total		223,63	218,12	441,75	220,88
Rata-Rata		74,54	72,71	147,25	73,63
a3 (1,00%)	b1 (20%)	71,31	72,90	144,21	72,11
	b2 (25%)	72,80	74,78	147,58	73,79
	b3 (30%)	74,07	74,11	148,18	74,09
Sub Total		218,18	221,79	439,97	219,99
Rata-Rata		72,73	73,93	146,66	73,33
a4 (1,25%)	b1 (20%)	73,39	74,53	147,92	73,96
	b2 (25%)	76,07	76,15	152,22	76,11
	b3 (30%)	78,95	71,82	150,77	75,39
Sub Total		228,41	222,50	300,14	150,07
Rata-Rata		76,14	74,17	150,30	75,15
Total		883,01	859,53	1447,15	723,58
Rata-Rata		73,58	71,63	145,21	72,61

Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{\Sigma (\text{Total})^2}{\text{Banyaknya Pengamatan}} \\
 &= \frac{(1447,15)^2}{24} \\
 &= 126518,57
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Kelompok (JKK)} &= \frac{\Sigma (\text{Total Kelompok})^2}{\text{Banyaknya Perlakuan}} - \text{FK} \\
 &= \frac{\Sigma ((883,01)^2 + (859,53)^2)}{(4 \times 3)} - 126518,57 \\
 &= 22,97
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Total (JKT)} &= \Sigma (\text{Total Pengamatan})^2 - \text{FK} \\
 &= ((68,85)^2 + (60,40)^2 + (68,47)^2 + \dots + (76,15)^2 + (78,95)^2 + (71,82)^2) - 126518,57 \\
 &= 343,63
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Faktor A (JKA)} &= \frac{\Sigma (\text{Total Pengamatan Faktor A})^2}{b} - \text{FK} \\
 &= \frac{\Sigma ((409,91)^2 + (441,75)^2 + (439,97)^2 + (450,91)^2)}{3} - 126518,57 \\
 &= 158,55
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Faktor B (JKB)} &= \frac{\Sigma (\text{Total Pengamatan Faktor B})^2}{A} - \text{FK} \\
 &= \frac{\Sigma ((565,05)^2 + (586,84)^2 + (590,65)^2)}{4} - 126518,57 \\
 &= 47,70
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Interaksi AB (JKAB)} &= \frac{\Sigma (\text{Total Pengamatan Interaksi Faktor AB})^2}{r} - \text{FK} \\
 &= \frac{\Sigma ((129,25)^2 + (136,04)^2 + \dots + (152,22)^2 + (150,72)^2)}{2} - 126518,57 \\
 &= 34,45
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan (JKP)} &= \text{JKA} + \text{JKB} + \text{JKAB} \\
 &= 158,55 + 47,70 + 34,45 \\
 &= 240,69
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat (JKG)} &= \text{JKT} - \text{JKP} - \text{JKK} \\
 &= 343,63 - 240,69 - 22,97 \\
 &= 79,96
 \end{aligned}$$



Tabel ANAVA

Sumber Variansi	dB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	1	22,97	22,97	-	
Perlakuan	11	240,69	21,88	-	
Faktor A	3	158,55	52,85	7,93*	3,49
Faktor B	2	47,70	23,85	3,58 <sup>tn</sup>	3,89
Interaksi (AB)	6	34,45	5,74	0,86 <sup>tn</sup>	3,00
Galat	12	79,96	6,66		
Total	23	343,63			

Keterangan : tn = Tidak berpengaruh, \* = Berpengaruh

Kesimpulan : Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung > F tabel 5% maka diberi tanda \* yang berarti faktor A berpengaruh dalam hal kadar air sehingga perlu diuji lanjut menggunakan uji Duncan

Uji Lanjut Duncan

$$S\tilde{y} = \sqrt{\frac{KTG}{\Sigma Pengamatan}} = \sqrt{\frac{6,66}{(4 \times 3 \times 2)}} = 0,745183298$$

SSR 5%	LSR 5%	Kode	Rata-rata	Perlakuan				Taraf Nyata 5%
				1	2	3	4	
-	-	a1	68,32	-	-	-	-	a
3,08	2,29516	a3	73,33	5,010*	-	-	-	bc
3,23	2,40694	a2	73,63	5,307*	0,297 <sup>tn</sup>	-	-	cd
3,33	2,48146	a4	75,15	6,83*	1,82 <sup>tn</sup>	1,53 <sup>tn</sup>	-	d

Lampiran 19. Data Hasil Perhitungan Analisis Protein

No	Perlakuan	W Sampel (gram)	V titrasi (ml)	% Kadar Protein
1	A1B1	0,513	6,90	10,93
	A1B1	0,512	7,25	11,53
Rata-rata				11,23
2	A1B2	0,510	7,00	11,16
	A1B2	0,510	6,95	11,08
Rata-rata				11,12
3	A1B3	0,512	7,05	11,2
	A1B3	0,512	7,50	11,94
Rata-rata				11,57
4	A2B1	0,510	6,65	10,59
	A2B1	0,511	7,20	11,47
Rata-rata				11,03
5	A2B2	0,511	7,25	11,55
	A2B2	0,512	6,65	10,55
Rata-rata				11,05
6	A2B3	0,511	6,50	10,32
	A2B3	0,512	6,65	10,55
Rata-rata				10,44
7	A3B1	0,510	7,40	11,82
	A3B1	0,512	6,35	10,06
Rata-rata				10,94
8	A3B2	0,510	6,95	11,08
	A3B2	0,510	7,00	11,16
Rata-rata				11,12
9	A3B3	0,510	6,35	10,09
	A3B3	0,511	7,00	11,14
Rata-rata				10,62
10	A4B1	0,511	7,10	11,30
	A4B1	0,511	7,00	11,14
Rata-rata				11,22
11	A4B2	0,511	6,50	10,32
	A4B2	0,511	6,85	10,89
Rata-rata				10,61
12	A4B3	0,510	6,55	10,42
	A4B3	0,512	7,00	11,12
Rata-rata				10,77

Contoh Perhitungan:

A1B1 (Ulangan 1)

$$\begin{aligned}\%N \text{ total} &= \frac{(V \text{ blanko} - V \text{ sampel}) \times N \text{ NaOH} \times BA \text{ N} \times Fp}{W \text{ sampel} \times 1000} \times 100 \\ &= \frac{(7,60 - 6,90) \times 0,1049 \times 14,008 \times 100/10}{0,513 \times 1000} \times 100 \\ &= 1,96\%\end{aligned}$$

$$\% \text{Protein} = \% \text{ N Total} \times \text{Faktor Konversi}$$

$$= 1,96\% \times 5,70$$

$$= 10,93\%$$

Tabel 52. Perhitungan Nilai Rata-rata Kadar Protein

Konsentrasi Penstabil	Konsentrasi Jamur Tiram	Kelompok Ulangan		Total	Rata-rata
A	B	1	2	DA	DA
		DA	DA		
a1 (0,50%)	b1 (20%)	10,93	11,53	22,46	11,23
	b2 (25%)	11,16	11,08	22,24	11,12
	b3 (30%)	11,20	11,94	23,14	11,57
Sub Total		33,29	34,55	67,84	33,92
Rata-Rata		11,10	11,52	22,61	11,31
a2 (0,75 %)	b1 (20%)	10,59	11,47	22,06	11,03
	b2 (25%)	11,55	10,55	22,10	11,05
	b3 (30%)	10,32	10,55	20,87	10,44
Sub Total		32,46	32,57	65,03	32,52
Rata-Rata		10,82	10,86	21,68	10,84
a3 (1,00%)	b1 (20%)	11,82	10,06	21,88	10,94
	b2 (25%)	11,08	11,16	22,24	11,12
	b3 (30%)	10,09	11,14	21,23	10,62
Sub Total		32,99	32,36	65,35	32,68
Rata-Rata		11,00	10,79	21,78	10,89
a4 (1,25%)	b1 (20%)	11,30	11,14	22,44	11,22
	b2 (25%)	10,32	10,89	21,21	10,61
	b3 (30%)	10,42	11,12	21,54	10,77
Sub Total		32,04	33,15	65,19	32,60
Rata-Rata		10,68	11,05	21,73	10,87
Total		130,78	132,63	263,41	131,71
Rata-Rata		32,70	33,16	65,85	32,93

Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{\Sigma (\text{Total})^2}{\text{Banyaknya Pengamatan}} \\
 &= \frac{(263,41)^2}{24} \\
 &= 2891,03
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Kelompok (JKK)} &= \frac{\Sigma (\text{Total Kelompok})^2}{\text{Banyaknya Perlakuan}} - FK \\
 &= \frac{\Sigma ((130,78)^2 + (132,63)^2)}{(4 \times 3)} - 2891,03 \\
 &= 0,143
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Total (JKT)} &= \sum (\text{Total Pengamatan})^2 - \text{FK} \\
 &= ((10,93)^2 + (11,53)^2 + (11,16)^2 + \dots + (10,89)^2 + (10,42)^2 + (11,42)^2) - 2891,03 \\
 &= 6,156
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Faktor A (JKA)} &= \frac{\sum (\text{Total Pengamatan Faktor A})^2}{b} - \text{FK} \\
 &= \frac{\sum ((67,84)^2 + (65,03)^2 + (65,35)^2 + (65,19)^2)}{3} - 2891,03 \\
 &= 0,886
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Faktor B (JKB)} &= \frac{\sum (\text{Total Pengamatan Faktor B})^2}{A} - \text{FK} \\
 &= \frac{\sum ((88,84)^2 + (87,79)^2 + (86,78)^2)}{4} - 2891,03 \\
 &= 0,265
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Interaksi AB (JKAB)} &= \frac{\sum (\text{Total Pengamatan Interaksi Faktor AB})^2}{r} - \text{FK} \\
 &= \frac{\sum ((22,46)^2 + (22,24)^2 + \dots + (21,21)^2 + (21,52)^2)}{2} - 2891,03 \\
 &= 1,111
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan (JKP)} &= \text{JKA} + \text{JKB} + \text{JKAB} \\
 &= 0,886 + 0,265 + 1,111 \\
 &= 2,262
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat (JKG)} &= \text{JKT} - \text{JKP} - \text{JKK} \\
 &= 6,156 - 2,262 - 0,143 \\
 &= 3,752
 \end{aligned}$$

Tabel ANAVA

<b>Sumber Variansi</b>	<b>dB</b>	<b>JK</b>	<b>KT</b>	<b>F Hitung</b>	<b>F Tabel 5%</b>
Kelompok	1	0,143	0,143	-	
Perlakuan	11	2,262	0,206	-	
Faktor A	3	0,886	0,295	0,945tn	3,49
Faktor B	2	0,265	0,133	0,424tn	3,89
Interaksi (AB)	6	1,111	0,185	0,592tn	3,00
Galat	12	3,752	0,313		
Total	23	6,156			

Keterangan : tn = Tidak berpengaruh, \* = Berpengaruh

Kesimpulan : Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung < F tabel 5% maka diberi tanda tn yang berarti tidak berpengaruh dalam hal kadar protein sehingga tidak perlu diuji lanjut menggunakan uji Duncan

Lampiran 20. Data Hasil Perhitungan Uji Daya Ikat Air

No	Sampel	W Sampel (gram)	Luas Noda (mm <sup>2</sup> )	mg H <sub>2</sub> O	g H <sub>2</sub> O	% WHC
1	A1B1	1,14	24	245,16	0,2452	21,51
	A1B1	1,16	13	129,13	0,1291	11,16
Rata - rata						16,33
2	A1B2	1,25	34	350,65	0,3506	28,05
	A1B2	1,25	34	350,65	0,3506	28,07
Rata - rata						28,06
3	A1B3	1,23	12	118,58	0,1186	9,64
	A1B3	1,34	20	202,97	0,2030	15,17
Rata - rata						12,41
4	A2B1	1,28	35	361,20	0,3612	28,22
	A2B1	1,04	25	255,71	0,2557	24,61
Rata - rata						26,41
5	A2B2	1,28	21,5	218,79	0,2188	17,09
	A2B2	1,04	22	224,07	0,2241	21,45
Rata - rata						19,27
6	A2B3	1,19	12	118,58	0,1186	9,96
	A2B3	1,36	14	139,68	0,1397	10,27
Rata - rata						10,12
7	A3B1	1,37	21,5	218,79	0,2188	15,97
	A3B1	1,13	19	192,42	0,1924	17,04
Rata - rata						16,50
8	A3B2	1,07	15	150,23	0,1502	14,04
	A3B3	1,30	27,5	282,08	0,2821	21,73
Rata - rata						17,89
9	A3B3	1,32	18	181,87	0,1819	13,78
	A3B3	1,30	27,5	282,08	0,2821	21,73
Rata - rata						17,76
10	A4B1	1,31	15	150,23	0,1502	11,47
	A4B1	1,29	24	245,16	0,2452	19,06
Rata - rata						15,27
11	A4B2	1,12	10	97,49	0,0975	8,70
	A4B2	1,27	15	150,23	0,1502	11,79
Rata - rata						10,25
12	A4B3	1,06	9	86,94	0,0869	8,20
	A4B3	1,24	20	202,97	0,2030	16,40
Rata - rata						12,30

Contoh Perhitungan:

A1B1 (ulangan 1)

$$\begin{aligned}\text{mg H}_2\text{O} &= \frac{\text{luas noda}}{0,0948} - 8,0 \\ &= \frac{24}{0,0948} - 8,0 \\ &= 245,16\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{g H}_2\text{O} &= \frac{245,16}{1000} \\ &= 0,2452\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\% \text{WHC} &= \frac{g \text{ H}_2\text{O}}{W_s} \times 100 \\ &= \frac{0,2452}{1,14} \times 100 \\ &= 21,51\%\end{aligned}$$

A1B1 (ulangan 2)

$$\begin{aligned}\text{mg H}_2\text{O} &= \frac{\text{luas noda}}{0,0948} - 8,0 \\ &= \frac{13}{0,0948} - 8,0 \\ &= 129,13\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{g H}_2\text{O} &= \frac{129,13}{1000} \\ &= 0,1291\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\% \text{WHC} &= \frac{g \text{ H}_2\text{O}}{W_s} \times 100 \\ &= \frac{0,1291}{1,16} \times 100 \\ &= 11,16\%\end{aligned}$$



Tabel 53 Perhitungan Nilai Rata-rata Daya Ikat Air

Konsentrasi Penstabil	Konsentrasi Jamur Tiram	Kelompok Ulangan		Total	Rata-rata
A	B	1	2	DA	DA
		DA	DA		
a1 (0,50%)	b1 (20%)	21,51	11,16	32,67	16,33
	b2 (25%)	28,05	28,07	56,13	28,06
	b3 (30%)	9,64	15,17	24,82	12,41
Sub Total		59,20	54,41	113,61	56,80
Rata-Rata		19,73	18,14	37,87	18,93
a2 (0,75 %)	b1 (20%)	28,22	24,61	52,83	26,41
	b2 (25%)	17,09	21,45	38,54	19,27
	b3 (30%)	9,96	10,27	20,23	10,12
Sub Total		55,28	56,33	111,60	55,80
Rata-Rata		18,43	18,78	37,20	18,60
a3 (1,00%)	b1 (20%)	15,97	17,04	33,01	16,50
	b2 (25%)	14,04	13,66	27,70	13,85
	b3 (30%)	13,78	21,73	35,51	17,76
Sub Total		43,79	52,43	96,22	48,11
Rata-Rata		14,60	17,48	32,07	16,04
a4 (1,25%)	b1 (20%)	11,47	19,06	30,53	15,27
	b2 (25%)	8,70	11,79	20,49	10,25
	b3 (30%)	8,20	16,40	24,60	12,30
Sub Total		28,37	47,25	75,62	37,81
Rata-Rata		9,46	15,75	25,21	12,60
Total		186,64	210,42	397,05	198,53
Rata-Rata		15,55	17,53	33,09	16,54

Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{\Sigma (\text{Total})^2}{\text{Banyaknya Pengamatan}} \\
 &= \frac{(397,05)^2}{24} \\
 &= 6568,79
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Kelompok (JKK)} &= \frac{\Sigma (\text{Total Kelompok})^2}{\text{Banyaknya Perlakuan}} - \text{FK} \\
 &= \frac{\Sigma ((186,64)^2 + (210,42)^2)}{(4 \times 3)} - 6568,79 \\
 &= 23,56
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Total (JKT)} &= \Sigma (\text{Total Pengamatan})^2 - \text{FK} \\
 &= ((21,51)^2 + (11,16)^2 + (28,05)^2 + \dots + (11,17)^2 + (8,20)^2 + (16,40)^2) - 6568,79 \\
 &= 912,41
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Faktor A (JKA)} &= \frac{\Sigma (\text{Total Pengamatan Faktor A})^2}{b} - \text{FK} \\
 &= \frac{\Sigma ((113,61)^2 + (111,60)^2 + (96,22)^2 + (75,62)^2)}{3} - 6568,79 \\
 &= 154,36
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Faktor B (JKB)} &= \frac{\Sigma (\text{Total Pengamatan Faktor B})^2}{A} - \text{FK} \\
 &= \frac{\Sigma ((149,03)^2 + (142,86)^2 + (105,16)^2)}{4} - 6568,79 \\
 &= 141,00
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Interaksi AB (JKAB)} &= \frac{\Sigma (\text{Total Pengamatan Interaksi Faktor AB})^2}{r} - \text{FK} \\
 &= \frac{\Sigma ((32,67)^2 + (56,13)^2 + \dots + (20,49)^2 + (24,60)^2)}{2} - 6568,79 \\
 &= 432,70
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan (JKP)} &= \text{JKA} + \text{JKB} + \text{JKAB} \\
 &= 154,36 + 141,00 + 432,70 \\
 &= 728,06
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat (JKG)} &= \text{JKT} - \text{JKP} - \text{JKK} \\
 &= 912,41 - 728,06 - 23,560,005 \\
 &= 160,79
 \end{aligned}$$

Tabel ANAVA

Sumber Variansi	dB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	1	23,56	23,559	-	
Perlakuan	11	728,06	66,187	-	
Faktor A	3	154,36	51,453	3,84*	3,49
Faktor B	2	141,00	70,498	5,26*	3,89
Interaksi (AB)	6	432,70	72,117	5,38*	3,00
Galat	12	160,79	13,399		
Total	23	912,41			

Keterangan : tn = Tidak berpengaruh, \* = Berpengaruh

Kesimpulan : Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung > F tabel 5% maka diberi tanda \* yang berarti interaksi AB berpengaruh dalam hal daya ikat air sehingga perlu diuji lanjut menggunakan uji Duncan

Uji Lanjut Duncan

$$S\tilde{y} = \sqrt{\frac{KTG}{\Sigma Pengamatan}} = \sqrt{\frac{13,399}{(4 \times 3 \times 2)}} = 1,056698612$$

Tabel 54. Tabel Perhitungan Uji Dwi Arah Pada Uji Daya Ikat Air

Faktor A Terhadap B (a1)		Nilai Rata-rata		Perlakuan			Taraf Nyata 5%
SSR 5%	LSR 5%			1	2	3	
-	-	a1b3	12,41	-	-	-	a
3,08	3,25	a1b1	16,33	3,93*	-	-	b
3,23	3,41	a1b2	28,06	15,66*	11,73*	-	c

Faktor A Terhadap B (a2)		Nilai Rata-rata		Perlakuan			Taraf Nyata 5%
SSR 5%	LSR 5%			1	2	3	
-	-	a2b3	10,12	-	-	-	a
3,08	3,25	a2b2	19,27	9,16*	-	-	b
3,23	3,41	a2b1	26,41	16,30*	7,14*	-	c

Faktor A Terhadap B (a3)		Nilai Rata-rata		Perlakuan			Taraf Nyata 5%
SSR 5%	LSR 5%			1	2	3	
-	-	a3b2	13,85	-	-	-	a
3,08	3,25	a3b1	16,50	2,65 <sup>tn</sup>	-	-	a
3,23	3,41	a3b3	17,76	3,91*	1,25 <sup>tn</sup>	-	b

Faktor A Terhadap B (a4)		Nilai Rata-rata		Perlakuan			Taraf Nyata 5%
SSR 5%	LSR 5%			1	2	3	
-	-	a4b2	10,25	-	-	-	a
3,08	3,25	a4b3	12,30	2,05 <sup>tn</sup>	-	-	a
3,23	3,41	a4b1	15,27	5,02*	2,96 <sup>tn</sup>	-	b

Faktor B Terhadap A (b1)		Nilai Rata-rata		Perlakuan				Taraf Nyata 5%
SSR 5%	LSR 5%			1	2	3	4	
-	-	a4b1	15,27	-	-	-	-	A
3,08	3,25	a1b1	16,33	1,069 <sup>tn</sup>	-	-	-	A
3,23	3,41	a3b1	16,50	1,239 <sup>tn</sup>	0,170 <sup>tn</sup>	-	-	A
3,33	3,52	a2b1	26,41	11,15*	10,08*	9,91*	-	B

Faktor B Terhadap A (b2)		Nilai Rata-rata		Perlakuan				Taraf Nyata 5%
SSR 5%	LSR 5%			1	2	3	4	
-	-	a4b2	10,25	-	-	-	-	A
3,08	3,25	a3b2	13,85	3,60*	-	-	-	B
3,23	3,41	a2b2	19,27	9,03*	5,42*	-	-	C
3,33	3,52	a1b2	28,06	17,82*	14,21*	8,79*	-	D

Faktor B Terhadap A (b3)		Nilai Rata-rata		Perlakuan				Taraf Nyata 5%
SSR 5%	LSR 5%			1	2	3	4	
-	-	a2b3	10,117	-	-	-	-	A
3,08	3,25	a4b3	12,300	2,18 <sup>tn</sup>	-	-	-	A
3,23	3,41	a1b3	12,408	2,29 <sup>tn</sup>	0,11 <sup>tn</sup>	-	-	A
3,33	3,52	a3b3	17,756	7,64*	5,46*	5,35*	-	B

Tabel 55. Tabel Pehitungan Uji Duncan Pada Uji Daya Ikat Air

SSR 5%	LSR 5%	Kode	Rata- rata	Perlakuan												Taraf Nyata 5%
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
-	-	a2b3	10,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a
3,08	3,255	a4b2	10,25	0,13 <sup>tn</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a
3,23	3,413	a4b3	12,30	2,18 <sup>tn</sup>	2,05 <sup>tn</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	abc
3,33	3,519	a1b3	12,41	2,29 <sup>tn</sup>	2,16 <sup>tn</sup>	0,11 <sup>tn</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	abc
3,36	3,551	a3b2	13,85	3,73 <sup>*</sup>	3,60 <sup>*</sup>	1,55 <sup>tn</sup>	1,44 <sup>tn</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	bcde
3,40	3,593	a4b1	15,27	5,15 <sup>*</sup>	5,02 <sup>*</sup>	2,96 <sup>tn</sup>	2,86 <sup>tn</sup>	1,42 <sup>tn</sup>	-	-	-	-	-	-	-	cdef
3,42	3,614	a1b1	16,33	6,22 <sup>*</sup>	6,09 <sup>*</sup>	4,03 <sup>*</sup>	3,93 <sup>*</sup>	2,48 <sup>tn</sup>	1,07 <sup>tn</sup>	-	-	-	-	-	-	defg
3,44	3,635	a3b1	16,50	6,39 <sup>*</sup>	6,26 <sup>*</sup>	4,20 <sup>*</sup>	4,10 <sup>*</sup>	2,65 <sup>tn</sup>	1,24 <sup>tn</sup>	0,17 <sup>tn</sup>	-	-	-	-	-	efg
3,44	3,635	a3b3	17,76	7,64 <sup>*</sup>	7,51 <sup>*</sup>	5,46 <sup>*</sup>	5,35 <sup>*</sup>	3,91 <sup>*</sup>	2,49 <sup>tn</sup>	1,42 <sup>tn</sup>	1,25 <sup>tn</sup>	-	-	-	-	fg
3,46	3,656	a2b2	19,27	9,16 <sup>*</sup>	9,03 <sup>*</sup>	6,97 <sup>*</sup>	6,86 <sup>*</sup>	5,42 <sup>*</sup>	4,01 <sup>*</sup>	2,94 <sup>tn</sup>	2,77 <sup>tn</sup>	1,52 <sup>tn</sup>	-	-	-	g
3,46	3,656	a2b1	26,41	16,30 <sup>*</sup>	16,17 <sup>*</sup>	14,11 <sup>*</sup>	14,01 <sup>*</sup>	12,56 <sup>*</sup>	11,15 <sup>*</sup>	10,08 <sup>*</sup>	9,91 <sup>*</sup>	8,66 <sup>*</sup>	7,14 <sup>*</sup>	-	-	hi
3,46	3,656	a1b2	28,06	17,95 <sup>*</sup>	17,82 <sup>*</sup>	15,76 <sup>*</sup>	15,66 <sup>*</sup>	14,21 <sup>*</sup>	12,80 <sup>*</sup>	11,73 <sup>*</sup>	11,56 <sup>*</sup>	10,31 <sup>*</sup>	8,79 <sup>*</sup>	1,65 <sup>tn</sup>	-	i

Keterangan: Huruf yang berbeda menyatakan perbedaan yang nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

tn = Tidak berbeda nyata, \* = Berbeda nyata

## Lampiran 21. Pemilihan Uji Terpilih Dengan Uji Skoring

Rumus:

- Rentang kelas = Nilai rata-rata tertinggi – nilai rata-rata terendah
- Banyaknya kelas =  $1 + 3,3 \log (n)$ , dimana n adalah banyaknya sampel
- Panjang kelas =  $\frac{\text{Rentang kelas}}{\text{Banyaknya kelas}}$

Catatan: Data yang digunakan adalah data yang telah dilakukan pengolahan data atau nilai rata-rata transformasi data pada masing-masing penilaian karakteristik produk patty ikan patin.

- Kadar Air

Jumlah perlakuan : 12

Rentang kelas :  $76,100 - 64,625 = 11,485$

Banyaknya kelas :  $1 + 3,3 \log (12) = 4,561$

Panjang kelas :  $11,485/4,561 = 2,518$

Range	Skor
64,625 – 67,143	5
67,144 – 69,662	4
69,663 – 72,181	3
72,182 – 74,700	2
74,701 – 77,129	1

Perlakuan	Rata-rata	Skor
a1b1	64,625	5
a1b2	68,020	4
a1b3	72,310	2
a2b1	71,835	3
a2b2	75,500	1
a2b3	73,540	2
a3b1	72,105	3
a3b2	73,790	2
a3b3	74,090	2
a4b1	73,960	2
a4b2	76,110	1
a4b3	75,385	1

- Kadar Protein

Jumlah perlakuan : 12

Rentang kelas :  $11,570 - 10,435 = 1,135$

Banyaknya kelas :  $1 + 3,3 \log (12) = 4,561$

Panjang kelas :  $1,135/4,561 = 0,25$

Range	Skor
10,435 – 10,684	1
10,685 – 10,934	2
10,935 – 11,183	3
11,184 – 11,433	4
11,434 – 11,683	5

Perlakuan	Rata-rata	Skor
a1b1	11,230	4
a1b2	11,120	3
a1b3	11,570	5
a2b1	11,030	3
a2b2	11,050	3
a2b3	10,435	1
a3b1	10,940	3
a3b2	11,120	3
a3b3	10,615	2
a4b1	11,220	4
a4b2	10,605	1
a4b3	10,770	2

- Daya Ikat Air (DIA)

Jumlah perlakuan : 12

Rentang kelas :  $28,063 - 10,117 = 17,95$

Banyaknya kelas :  $1 + 3,3 \log (12) = 4,561$

Panjang kelas :  $17,95/4,561 = 3,93$

Range	Skor
10,117 – 14,051	1
14,052 – 17,987	2
17,988 – 21,922	3
21,923 – 25,858	4
25,859 – 29,793	5

Perlakuan	Rata-rata	Skor
a1b1	16,334	2
a1b2	28,063	5
a1b3	12,408	1
a2b1	26,413	5
a2b2	19,272	3
a2b3	10,117	1
a3b1	16,504	2
a3b2	13,849	1
a3b3	17,756	2
a4b1	15,265	2
a4b2	10,246	1
a4b3	12,300	1